Örkúrs í veðurfræði...

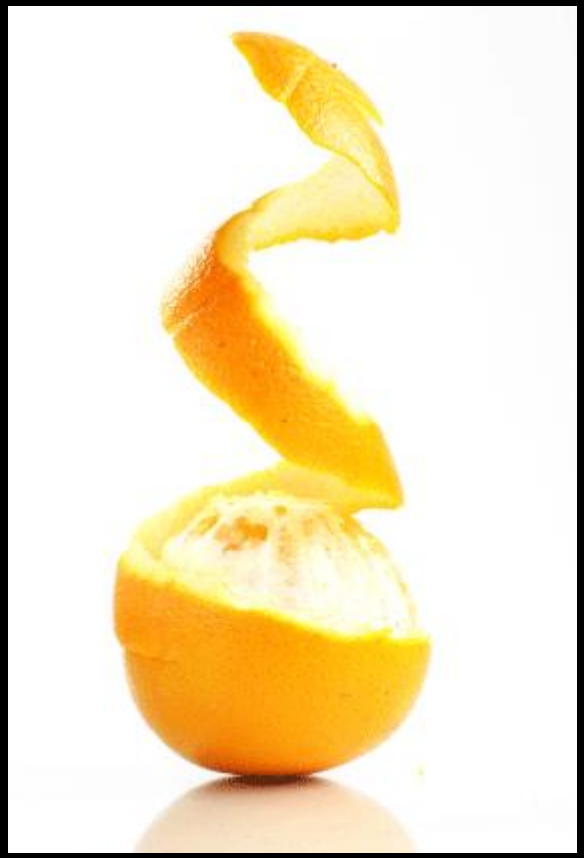
Guðrún Nína Petersen

Kayakklúbburinn 20.03. 2013

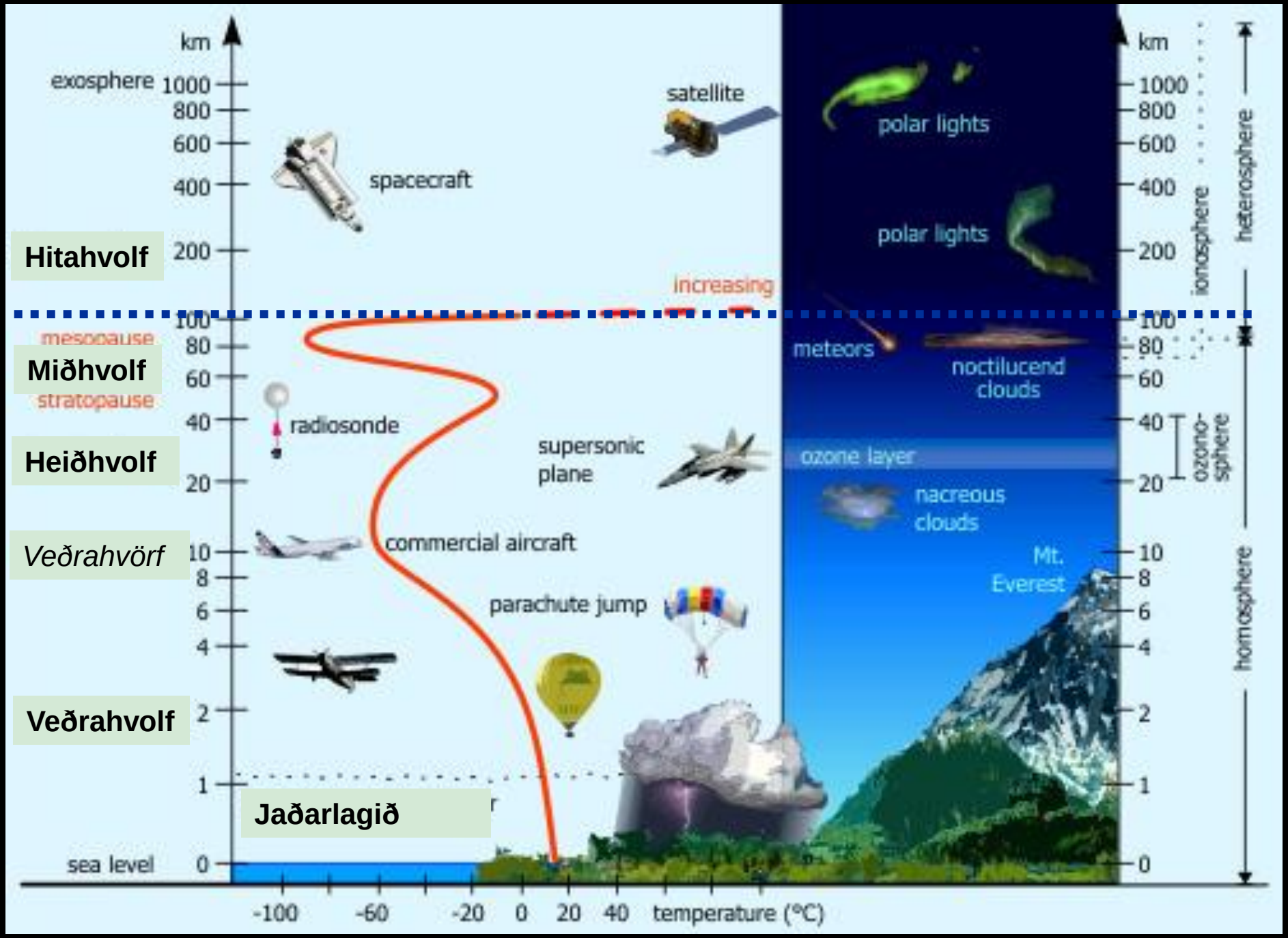
Yfirlit

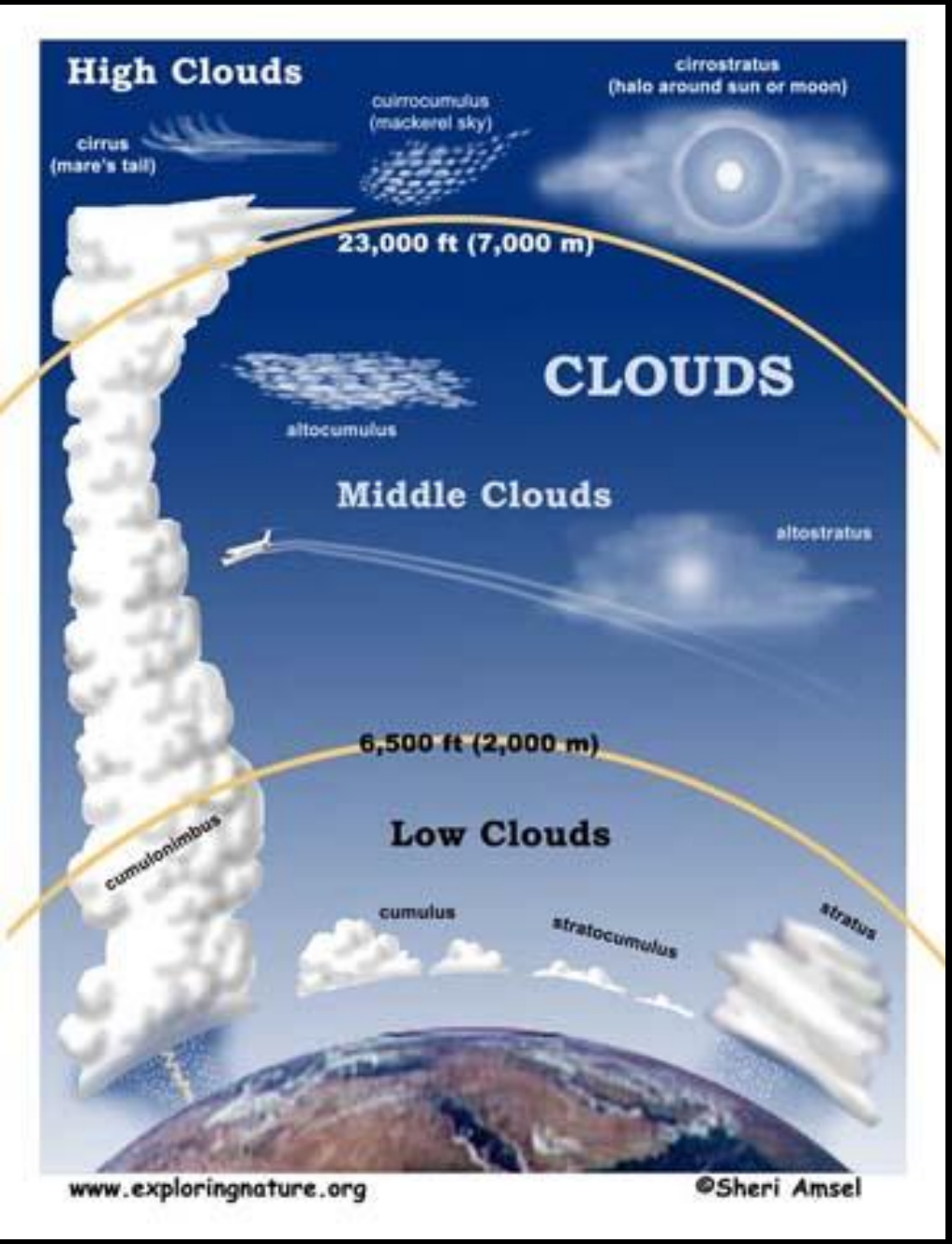
- Lofthjúpurinn og skýjahópar
- Veður og veðurskil
- Ský samfara skilum
- Veðuráttafar á Íslandi
- Áhrif landlags á veður
- Vindur og öldur
- Veðurspár, veðurkort og veðurþáttaspár

Lofthjúpurinn er næfurþunnur



Radíus jarðar: 6370 km
Þykkt lofthjúpsins: 100 km


Hitahvolf
Miðhvolf
Heiðhvolf
Veðrahvörf
Veðrahvolf
Jaðarlagið
km
exosphere
1000
800
600
400
200
100
80
60
40
20
10
8
6
4
2
1
0
sea level
mesopause
stratopause
spacecraft
satellite
radiosonde
supersonic plane
commercial aircraft
parachute jump
increasing
polar lights
polar lights
meteors
noctilucend clouds
ozone layer
nacreous clouds
Mt. Everest
-100
-60
-20
0
20
40
temperature (°C)
ionosphere
heterosphere
ozono-sphere
homosphere



Skýjahópar

Háský: 6-12 km
- klósigar, blika, blikuhnoðrar (maríutása)

Miðský: 2-6 km
- netjuský, gráblika

Lágský: 0-2 km
- flákaský, þokuský

Háreist ský: 0-12 km
- bólstrar, skúraský, regnþykkni

Skýjaflokkun

Byggist á hæð:

- há, mið, lág, háreist

og útliti:

- bólstrakennd ský (la. cumulo: hrúga)
- skýjalag (la. stratus:útbreitt)
- þunn ísský (la. cirrus: liðað hár)
- úrkomuský (la. nimbus:úrkomuský)

og stundum uppruna (la. genus)

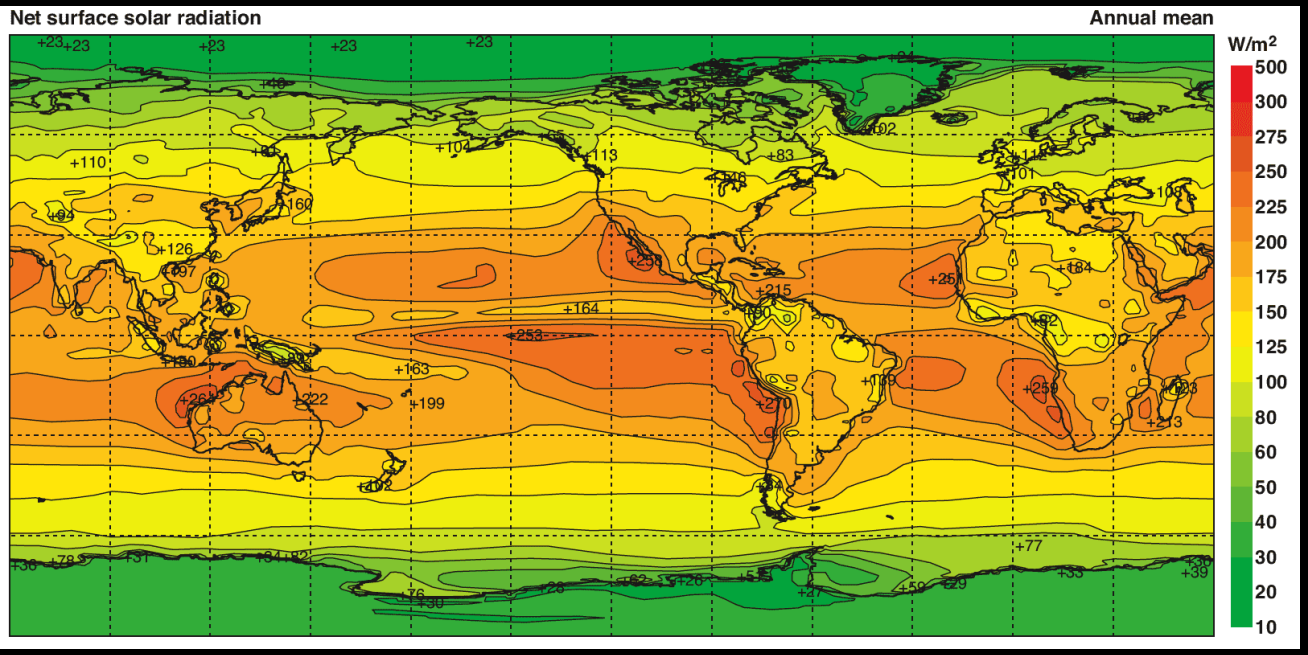
en meira um ský á eftir...

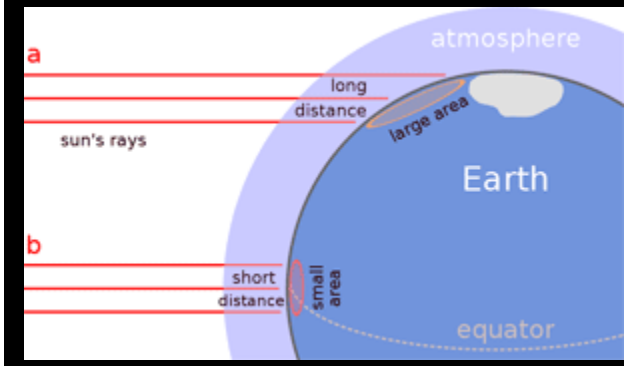
Veður og veðurkerfi

- Veður á Íslandi er mjög tengt vindátt:
  - suðlægar áttir með rigningum og skúrum
  - norðanátt, bjart og kalt syðra en t.d. snjókoma eða þoka norðanlands
  - vestanátt, skúrir eða él vestanlands
  - .....

En þessi veður eru hluti af veðrakerfi jarðar sem dreifir varma um yfirborð jarðar.

Sólin knýr veðrakerfi jarðar





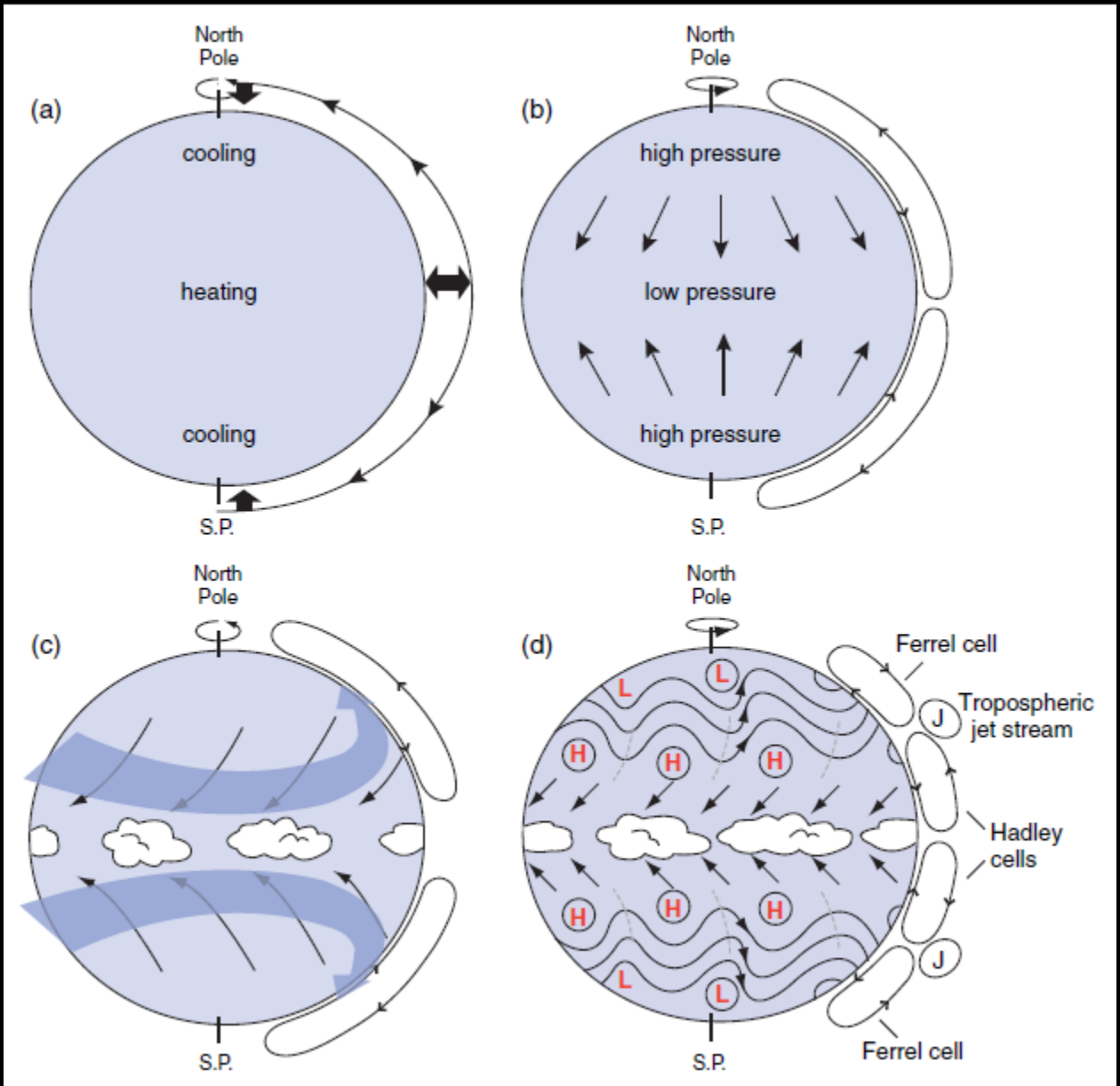
Mest sólinngeislun nær yfirborði við miðbaug > 200 W/m^2.

Við pólana er geislunin að meðaltali 10-20 W/m^2.

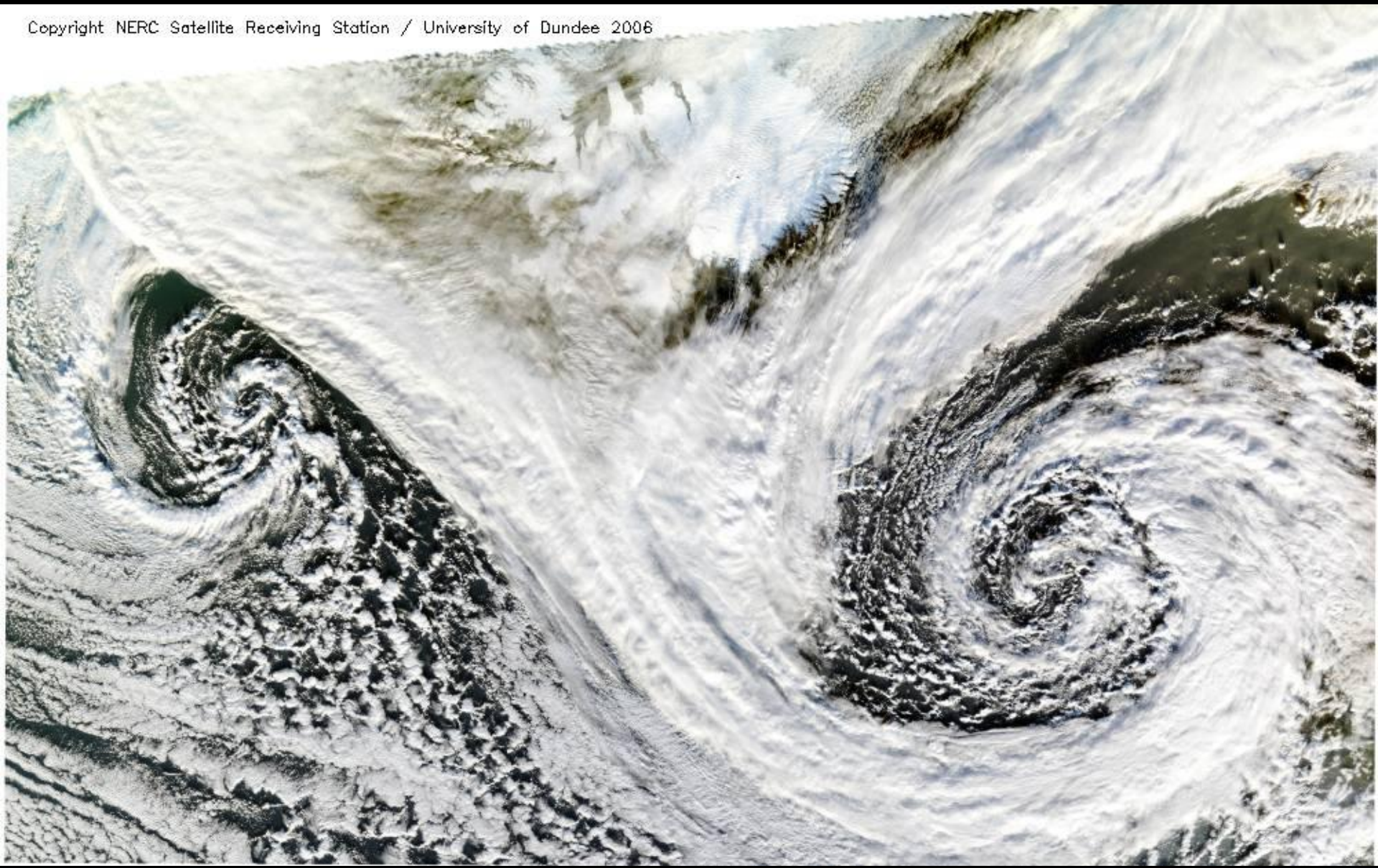
Sólin skín beint niður á miðbaug en hallandi inn á heimskautasvæðin.

Straumar í lofthjúp (vindar) og í hafi sjá um að dreifa varma.

Jörðin snýst!



Veður og veðurskil



Loftmassi og veðraskil

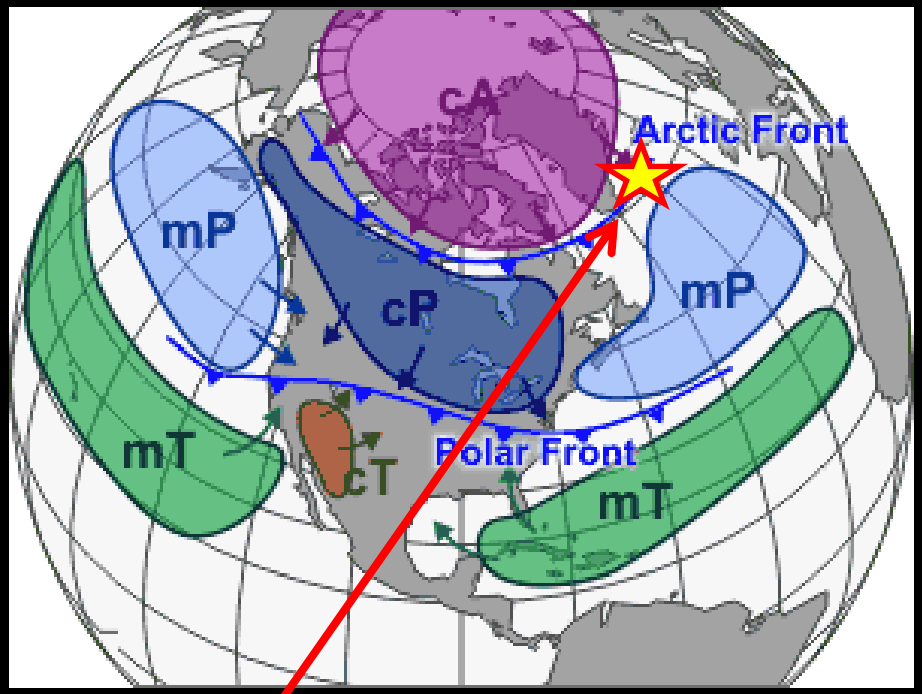
Loftmassi

- loft á stóru svæði þar sem raki, hiti og skýjafar líkist
- Hlýr eða kaldur, en samanburður skiptir máli
- Þurr eða rakur
- Í stöðugu, óstöðugu eða hlutlausu jafnvægi

- Hlýtt loft hefur minni eðlisþyngd en kalt
- Rakt loft hefur minni eðlisþyngd en þurrt

Veðraskil eru á skilum tveggja loftmassa

Loftmassar jarðar



Ísland liggur einmitt á mörkum ólíkra loftmassa

Loftmassi á uppruna

- af meginlandi (c)
- af sjó (m)

- á heimsskautunum (A)
- í svaltemprað beltinu (P)
- í hitabeltinu (T)

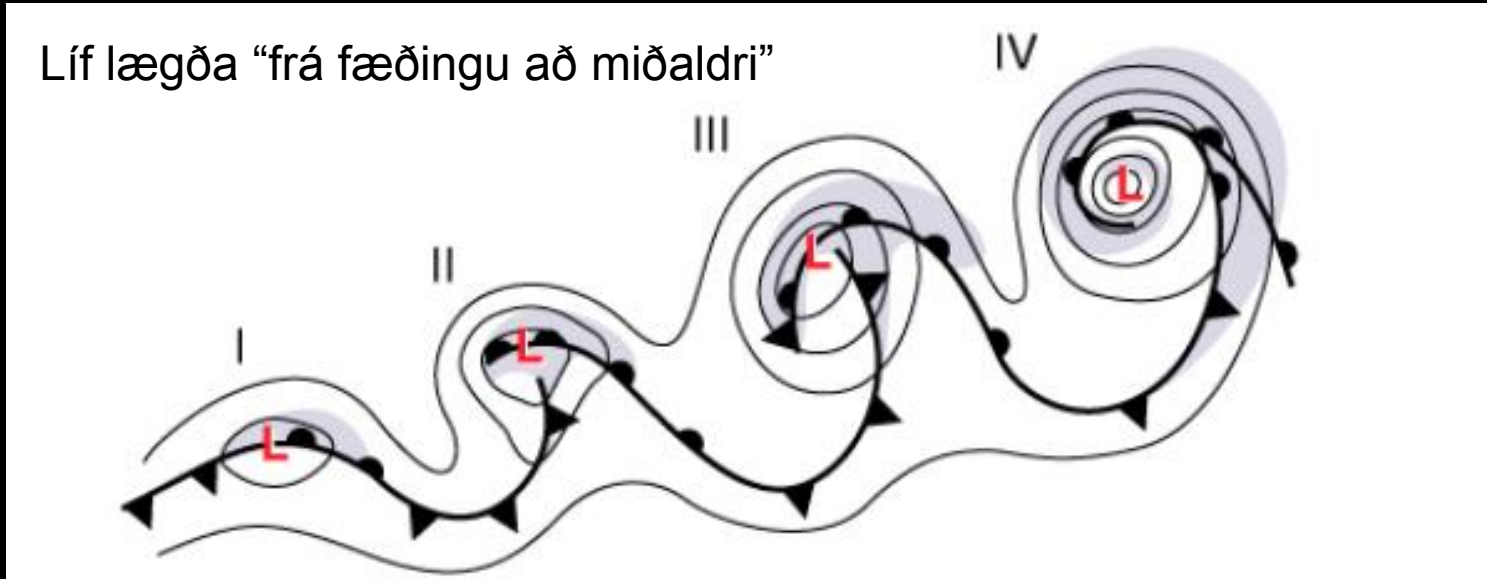
Ástæða mikils lægðagang við/yfir Íslandi

Ísland liggur nálægt mörkum kaldtempraðra- og heimsskauta loftmassa

Þurrt og kalt vs. Hlýtt og rakt

$\Rightarrow$ Íshafsskilin (veðurfarsleg skil)

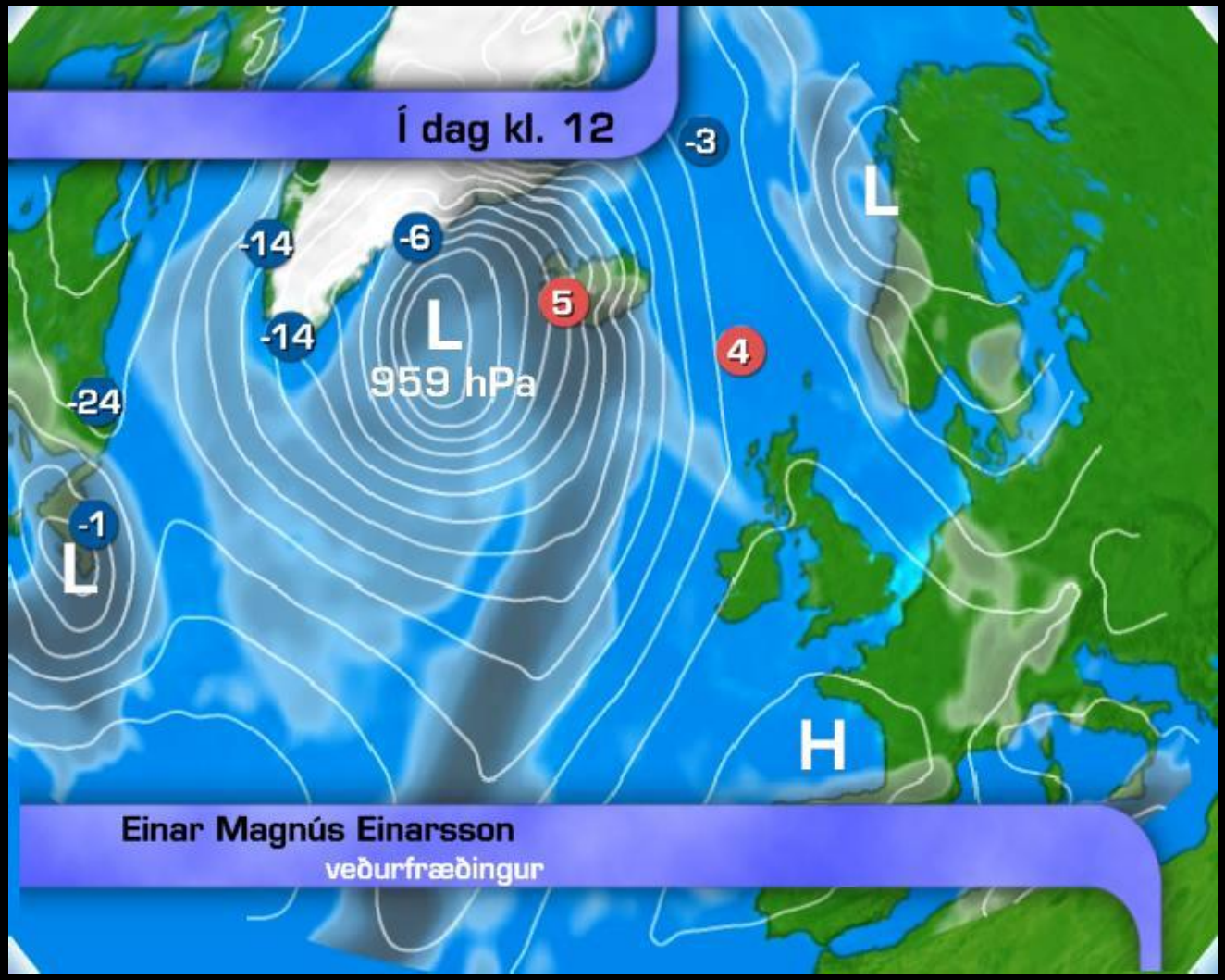
Á þessum mörkum verða til lægðir með eigin veðraskilum.



Lægðagangur við Ísland

Á stórum kvarða einkennist vindafar á Íslandi af lægðagangi (lágþrýstisvæðum við landið).

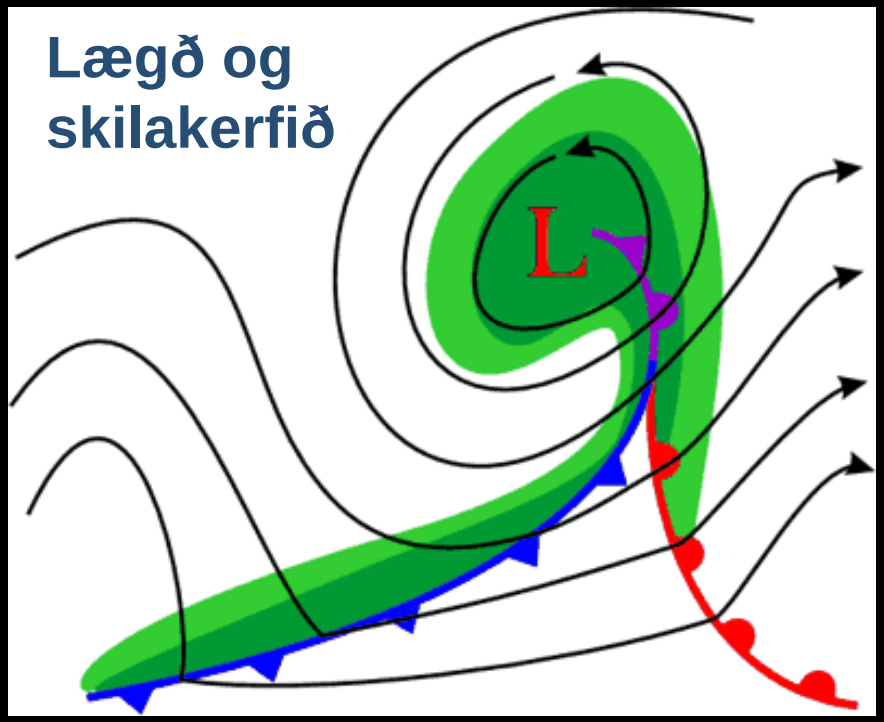
Vindur blæs eftir þrýstilínum rangsælis um lægðir. Því styttra sem er milli þrýstilína því hvassara er.



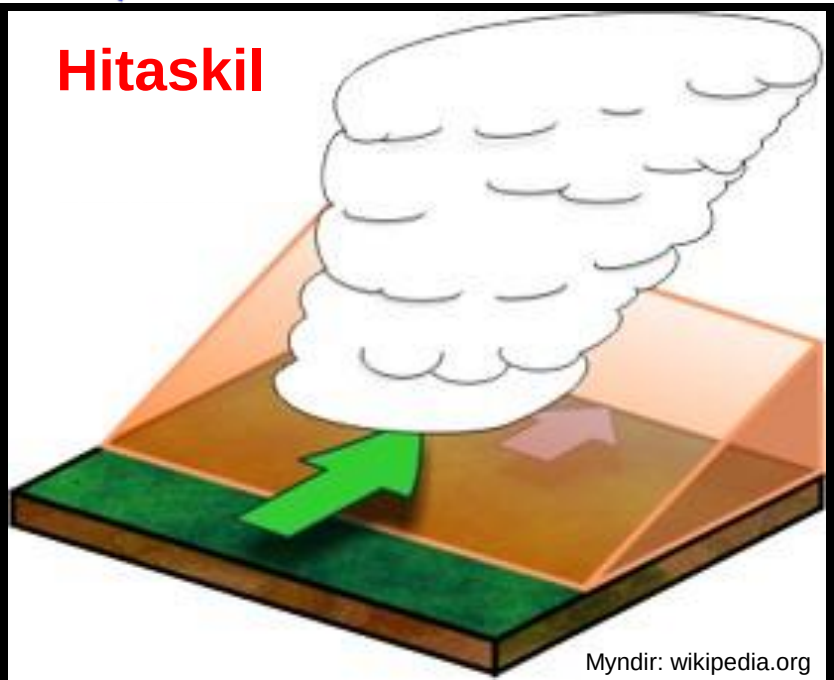
Sjónvarpskort: Einar Magnús Einarsson

Í skilum mætist kalt og hlýtt loft

Skilum fylgja breytingar í hita, vindstyrk og vindátt og aukin úrkoma



Kuldaskil



Myndir: wikipedia.org

Skilakerfi nálgast....

A

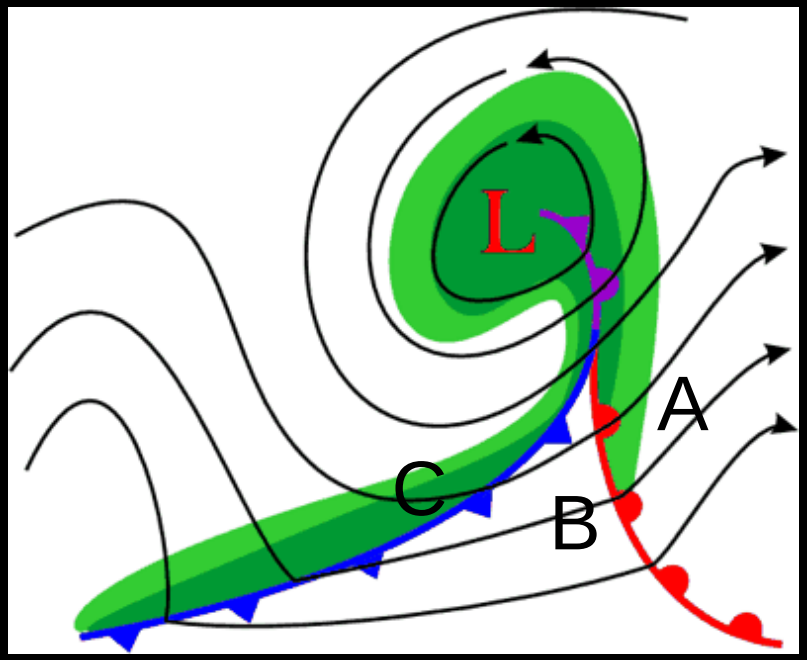
- Á undan hitaskilum hlýnar smám saman.
- Þykknar rólega upp, hvessir, skyggni versnar og bætir í úrkomu og hún verður samfelld.

B

- Í hlýja geiranum hlýnar nokkuð hratt.
- Rofar gjarnan til og er jafnvel þurrt. Þokuský eða bólstrar.
- Vindur snýst eilítið réttsælis.

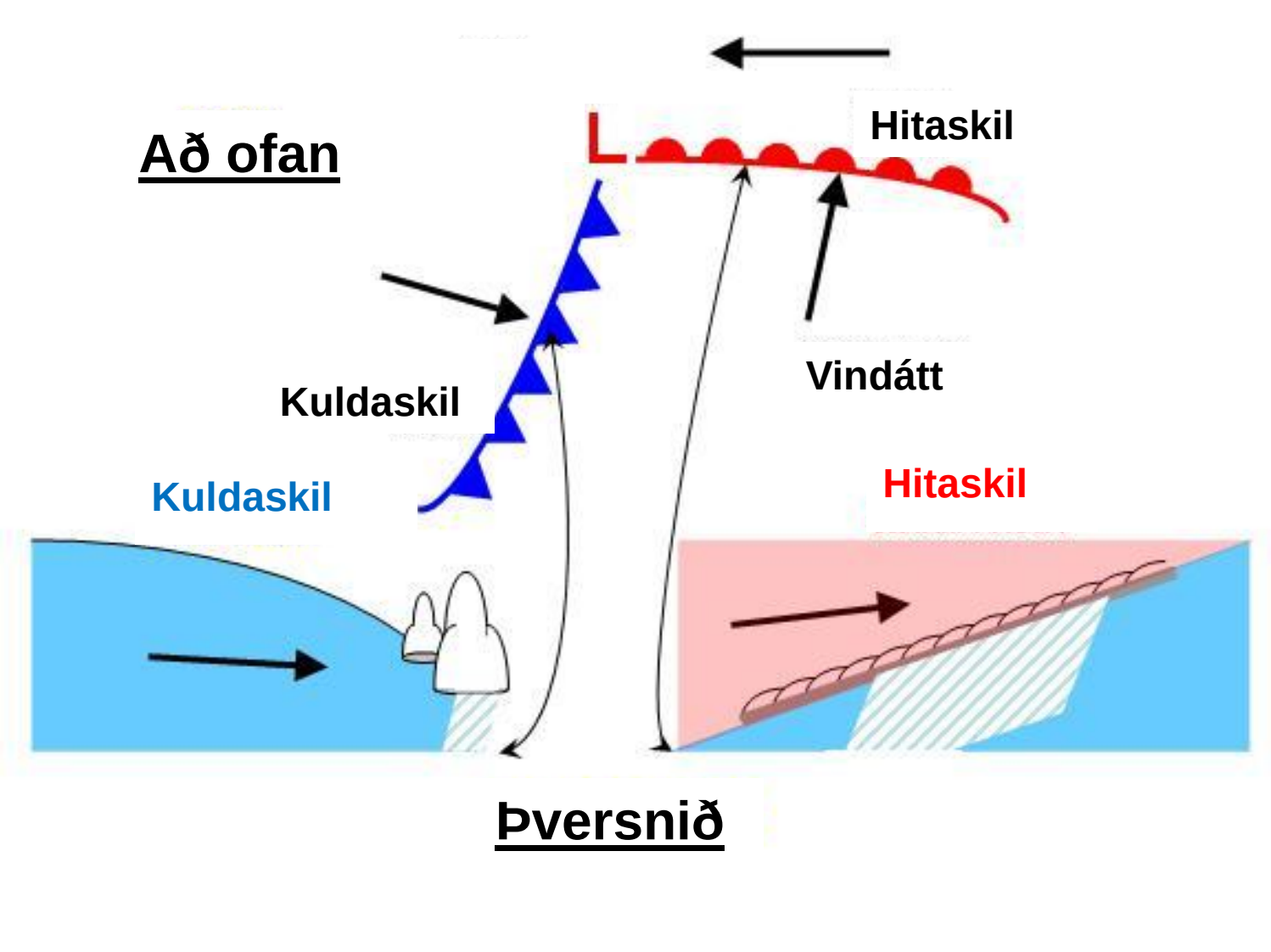
C

- Þegar kuldaskilin nálgast þykknar upp og kólnar
- Bætir í vind (byljótt) og gengur á með skúrum eða éljum

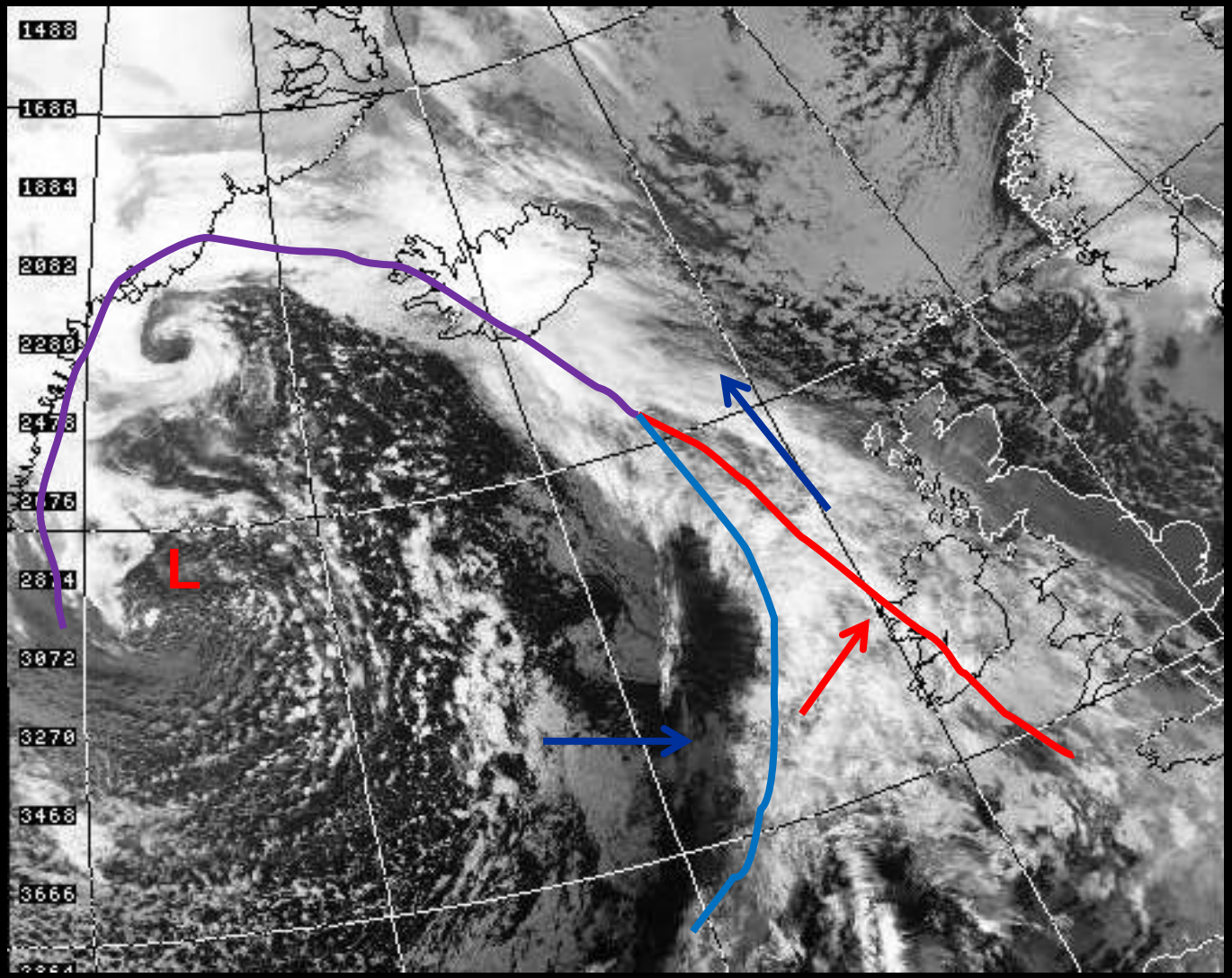


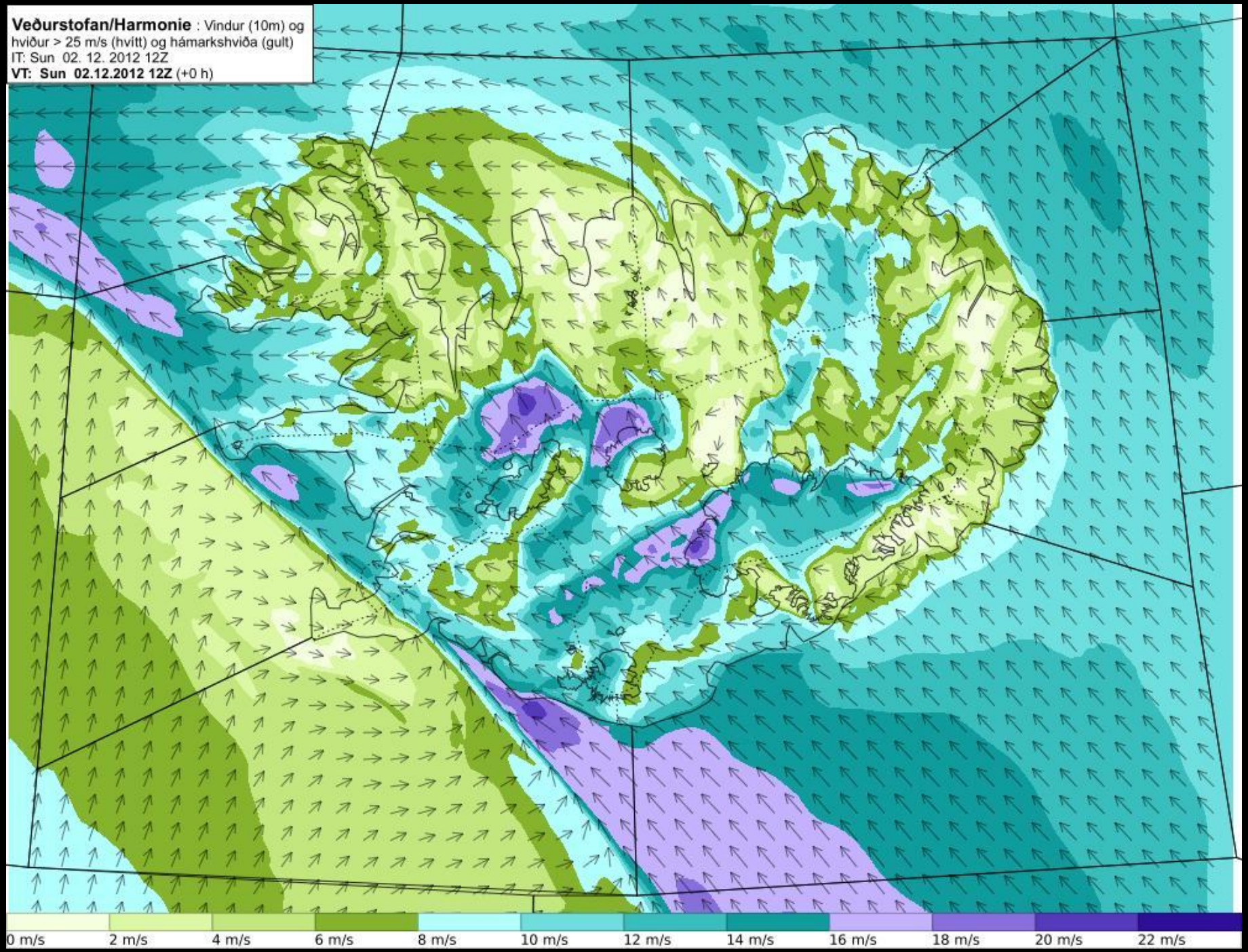
Oft skúrir eða él á eftir kuldaskilum

Klassísk hita- og kuldaskil

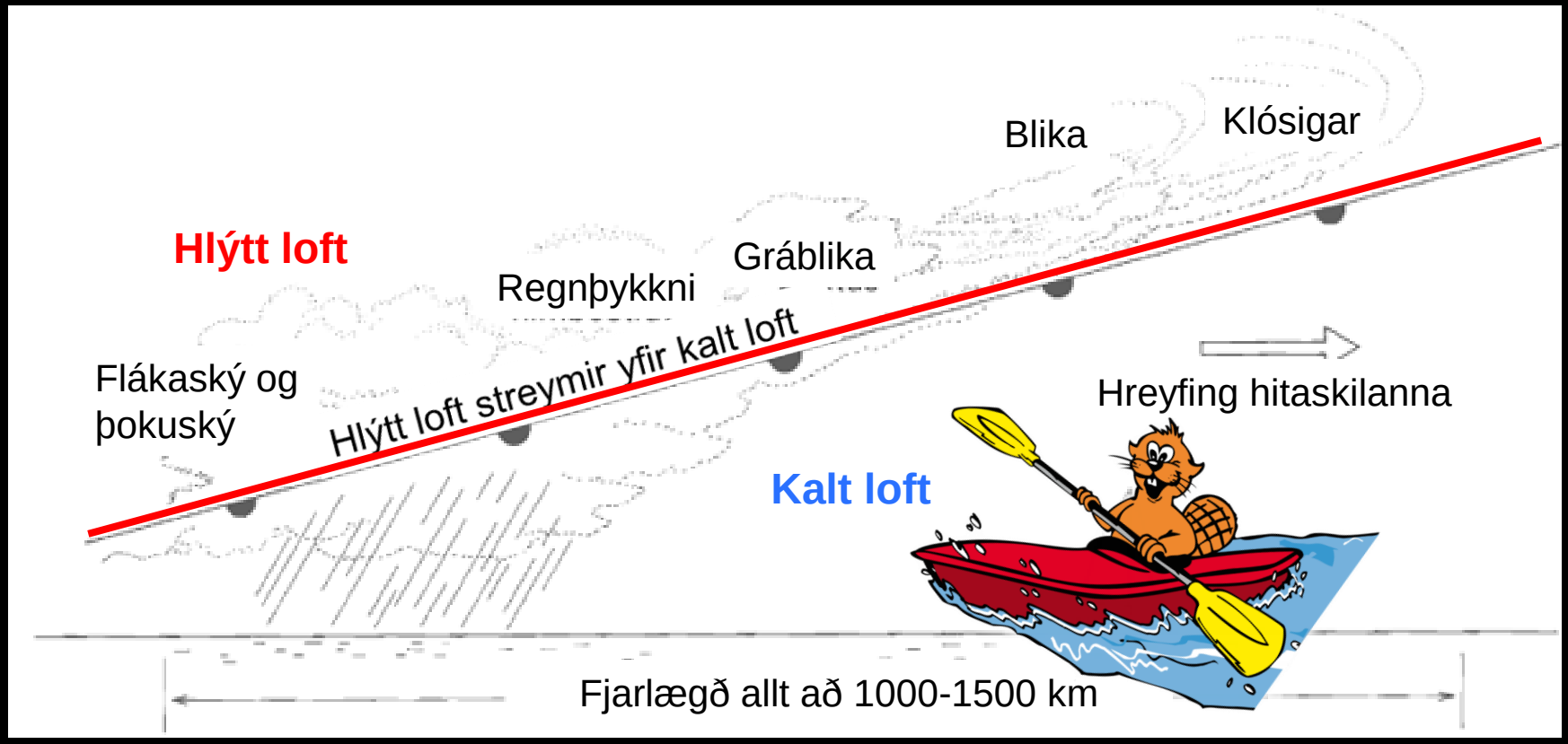


2. des. 2012 kl. 11:38




Veðurstofan/Harmonie : Vindur (10m) og
hviður > 25 m/s (hvítt) og hámarkshviða (gult)
IT: Sun 02. 12. 2012 12Z
VT: Sun 02.12.2012 12Z (+0 h)
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
10 m/s
12 m/s
14 m/s
16 m/s
18 m/s
20 m/s
22 m/s

Hitaskil nálgast

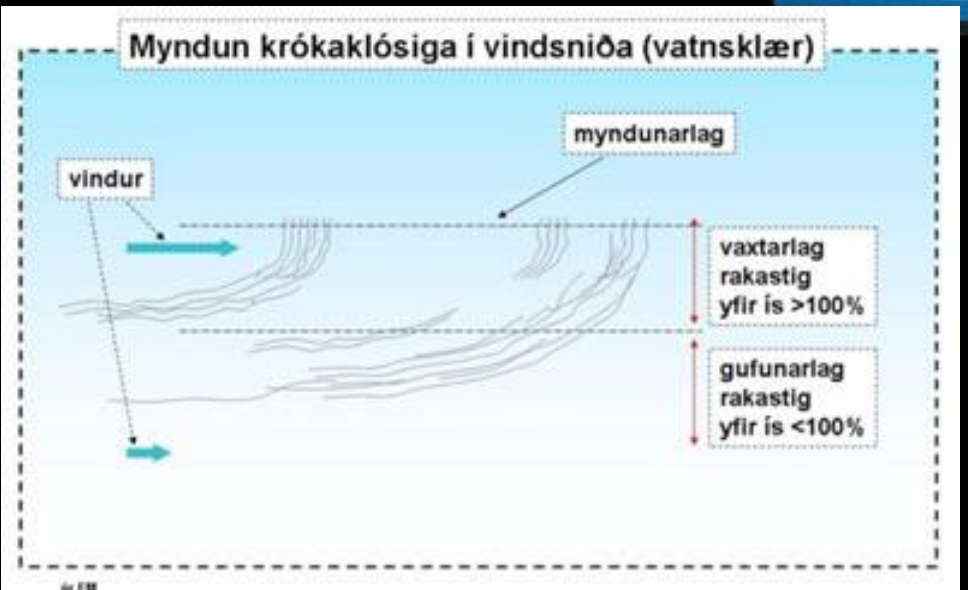


Klósigar (cirrus)

Vatnsklær – bognir klósigar

- Klósigar eru ísský
- Vatnsklær myndast þegar ískristallarnir falla niður í vind sem er
  - meiri/minni
  - úr annari átt

Trausti Jónsson



- Vatnklær eru oft fyrirboði skila- eða úrkomukerfa sem nálgast

Blika (cirrostratus)

- Hvít, þunn og oft samfelld háskýjabreiða
- Ískristallar
- Dregur oft upp á himininn og er þá fyrirboði gráblíku og síðar regnþykknis
- Stundum rosabaugar

Richard McPhail

Sigríður Arna Arnþórsdóttir

Gráblika (altostratus)

Regnþykkni (nimbostratus)

Flákaský (stratocumulus)

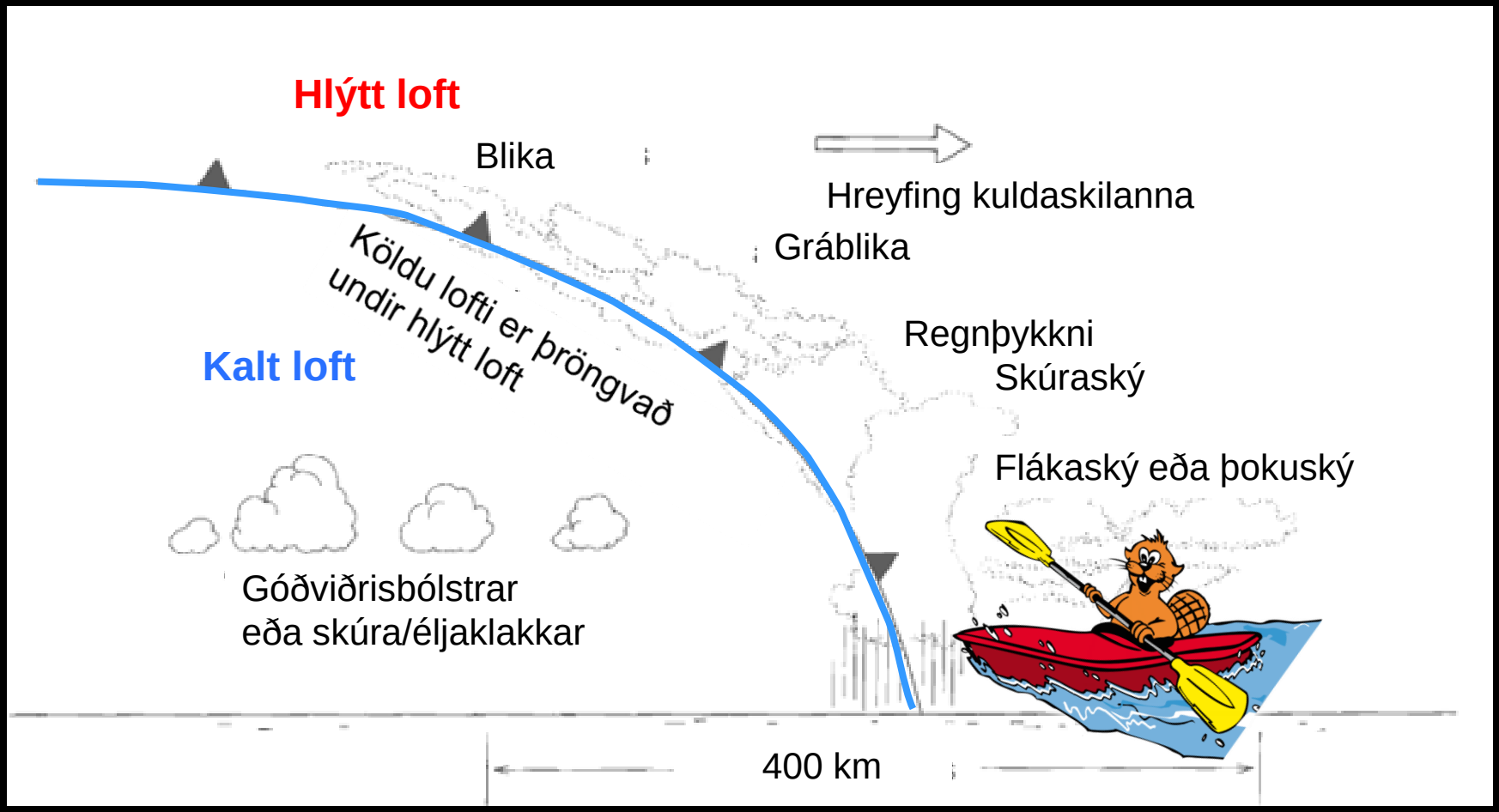
Þokuský (stratus)

- Lægst allra skýja
- Yfirleitt ekki úrkomuský en súld ef mjög þykk
- Tætast í vindi

Emil H. Valgeirsson

Guðrún Nína Petersen

Kuldaskil nálgast



Skúraský (cumulonimbus)

Netjuský (altocumulus)

Netjuský (altocumulus)

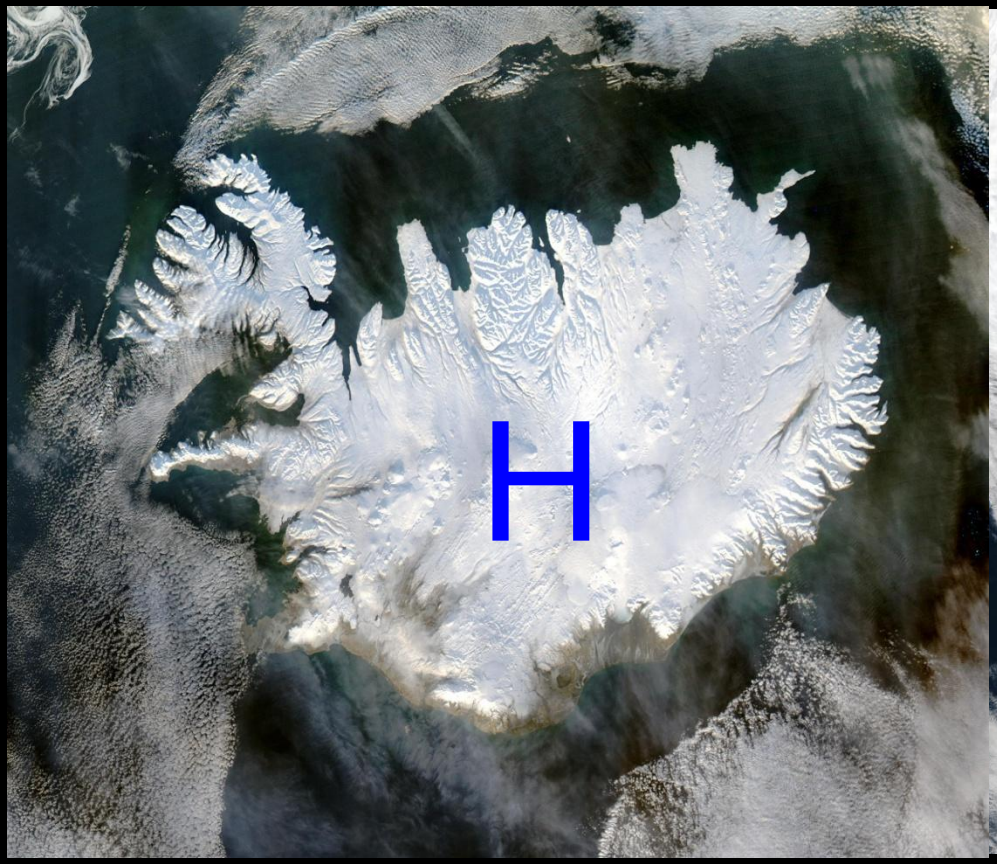
Blikuhnoðrar (cirrocumulus)

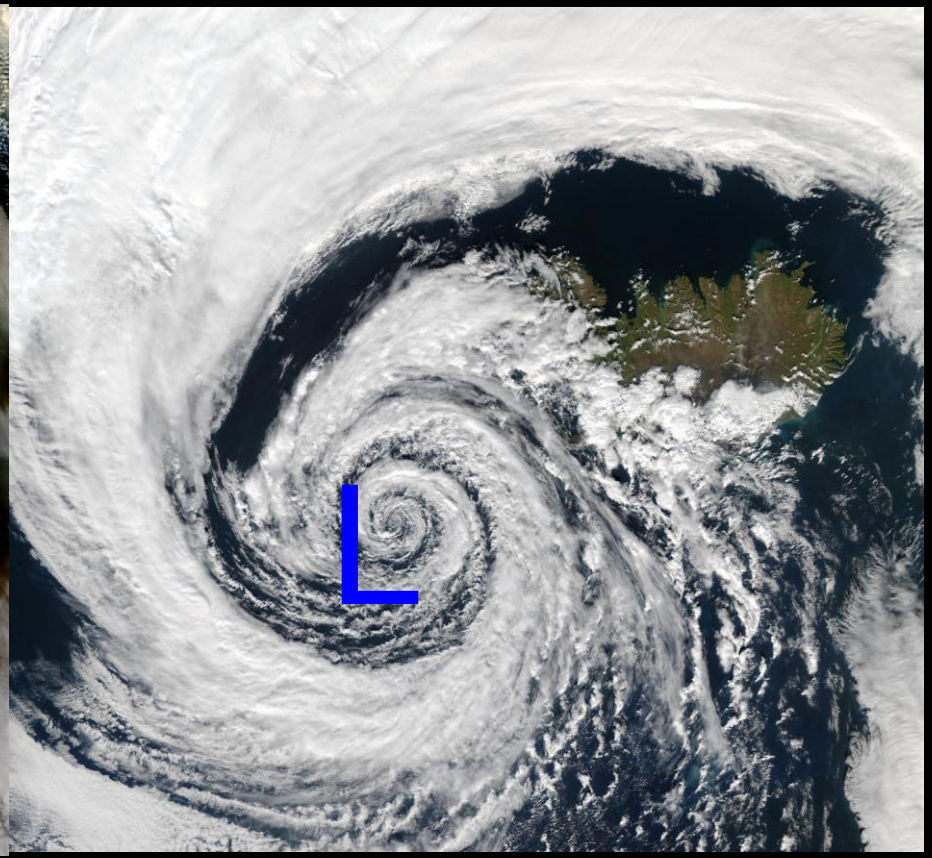
Bólstur (meðalstórir bólstrar)

Bólstrar (cumulus)

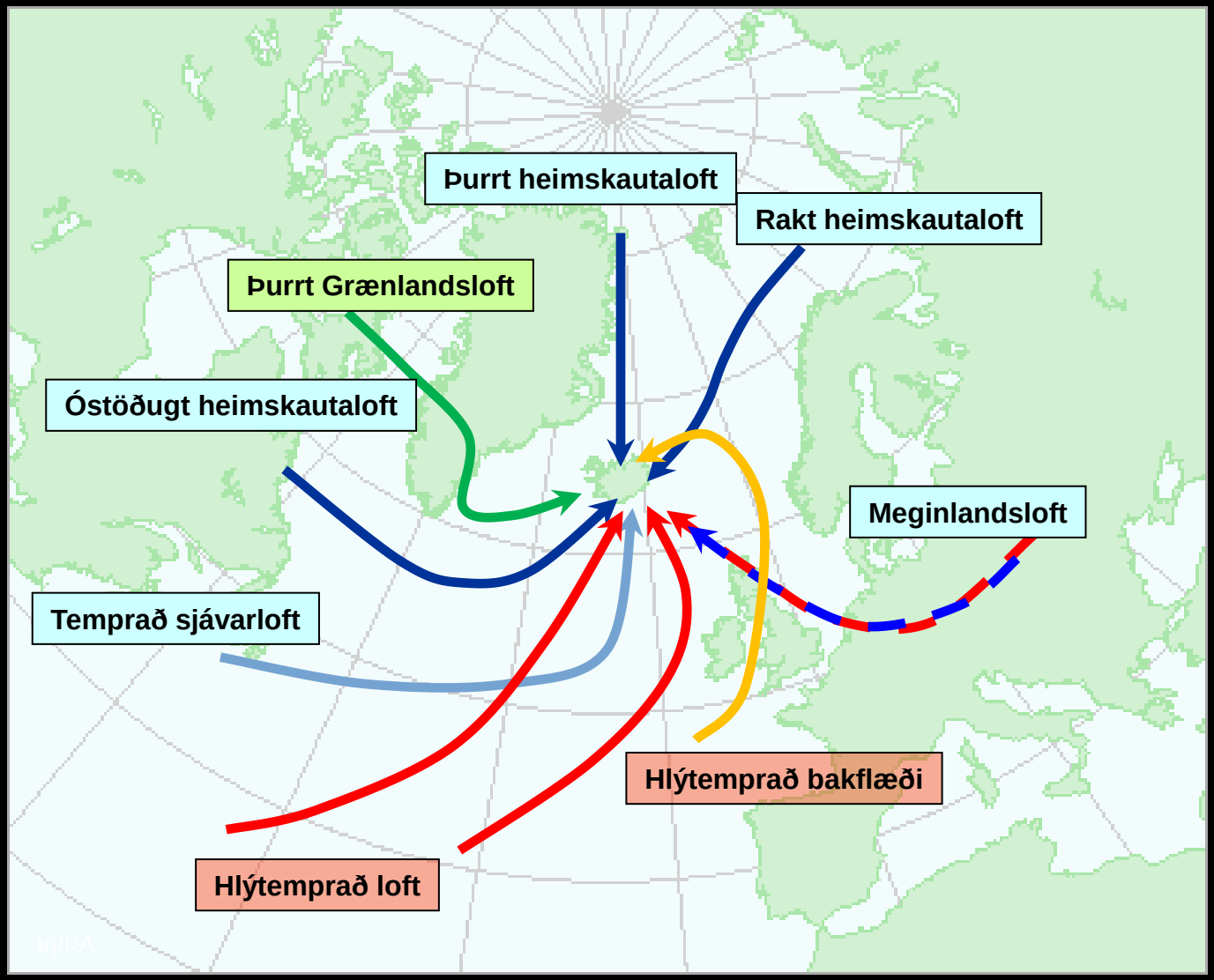
Veðuráttafar á Íslandi

Það skiptir miklu máli hvers konar loftmassi streymir yfir landið.





Helstu upprunasvæði og leiðir lofts sem komið er til Íslands



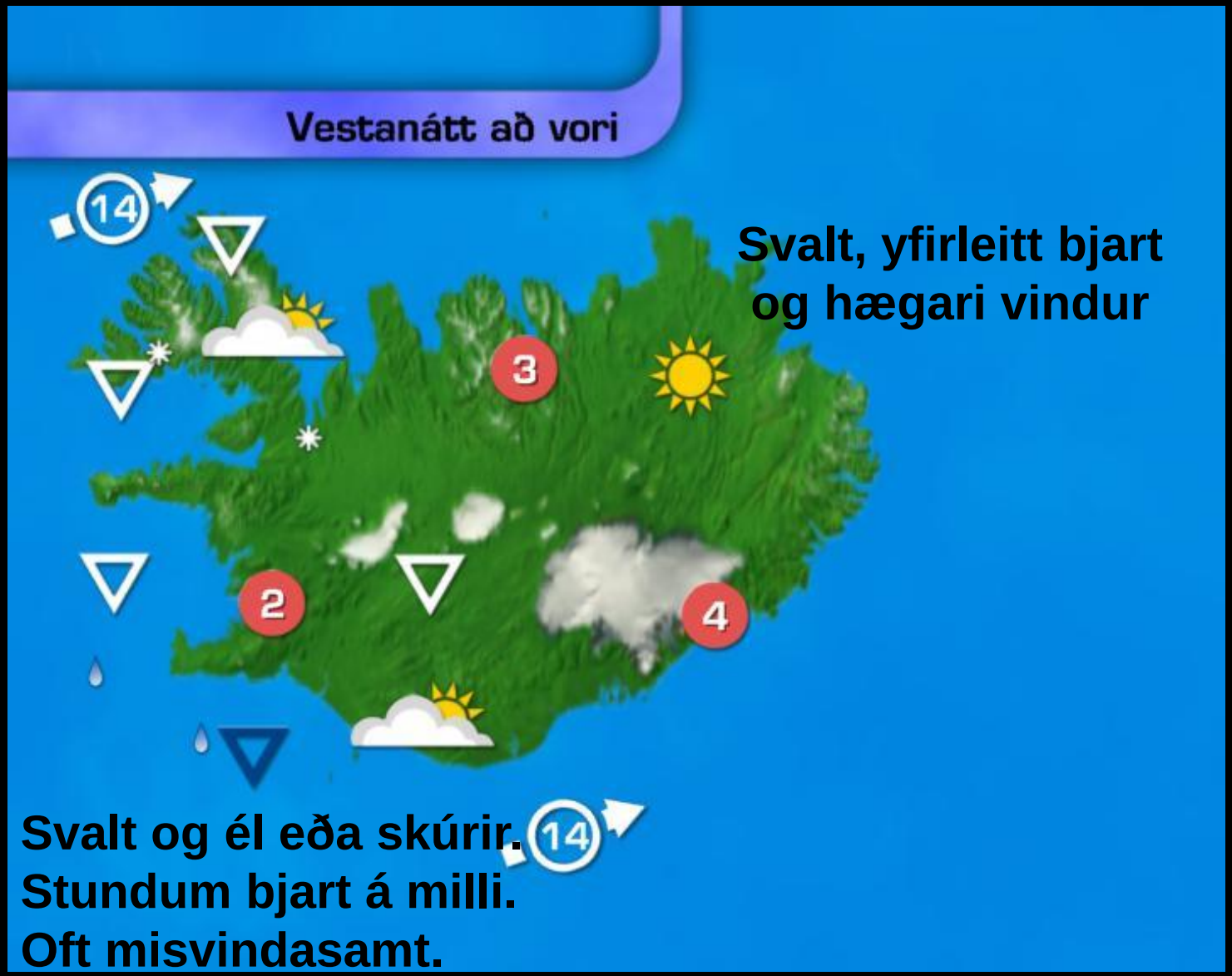
Norðanátt að vori

Á Húsavík að morgni

Myndir: Eyþór Örn Jónsson

Hæg norðlæg átt að sumri

Vestlæg átt að vori



Svalt, yfirleitt bjart og hægari vindur

Svalt og él eða skúrir.
Stundum bjart á milli.
Oft misvindasamt.

Suðaustlæg átt og skil við landið

Hæg suðlæg eða austlæg átt

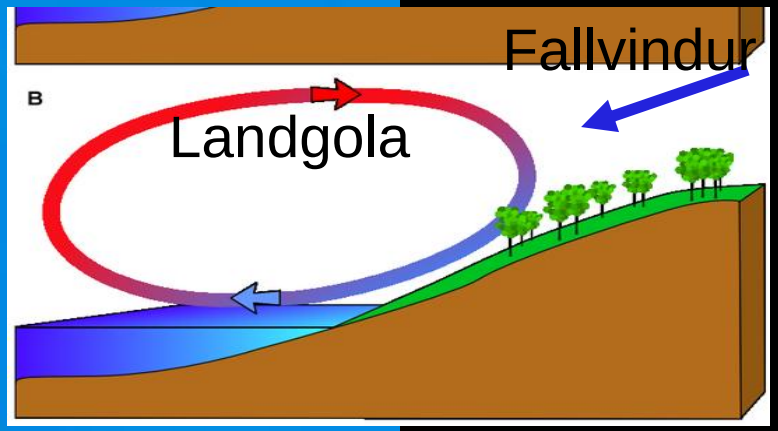
Hvöss suðlæg átt að vetri

Áhrif skýja í hægviðri

Hlýrra á sumardegi annars kaldara

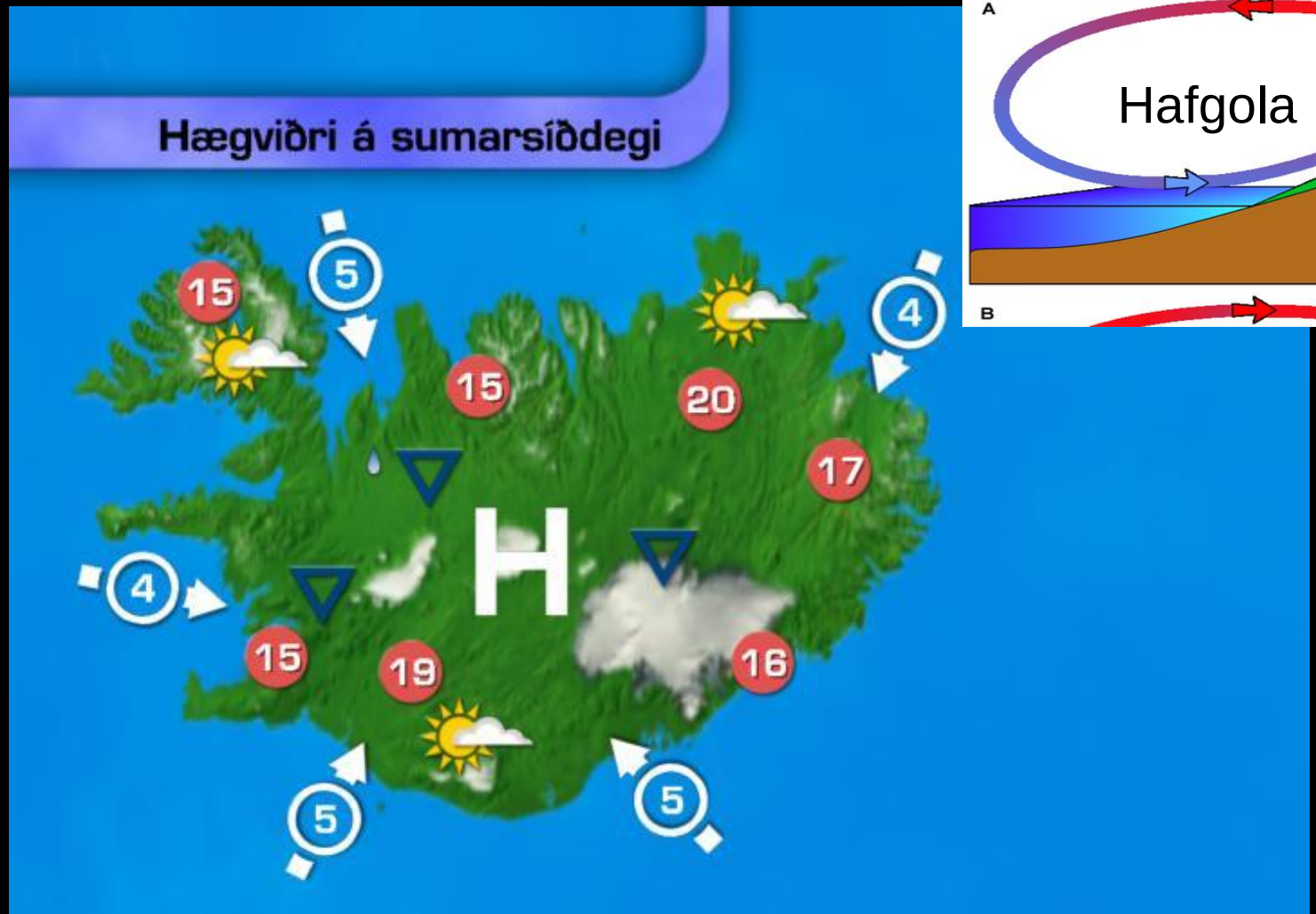
Kaldara á sumardegi en annars hlýrra

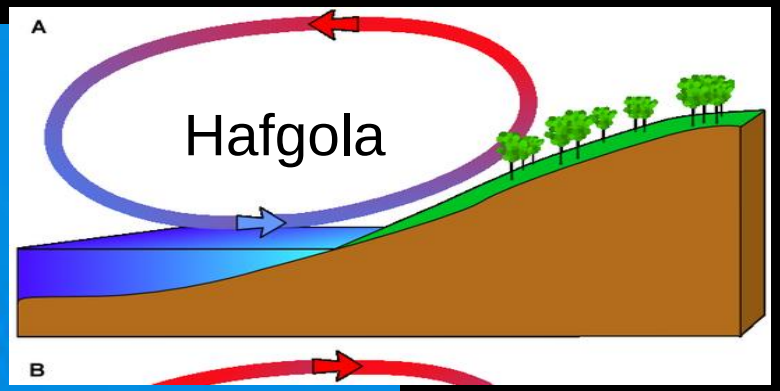
Hægviðri að vetri



Kalt í veðri og hörkufrost um nætur. Víða bjart og stillt veður. Fallvindar og landgola.

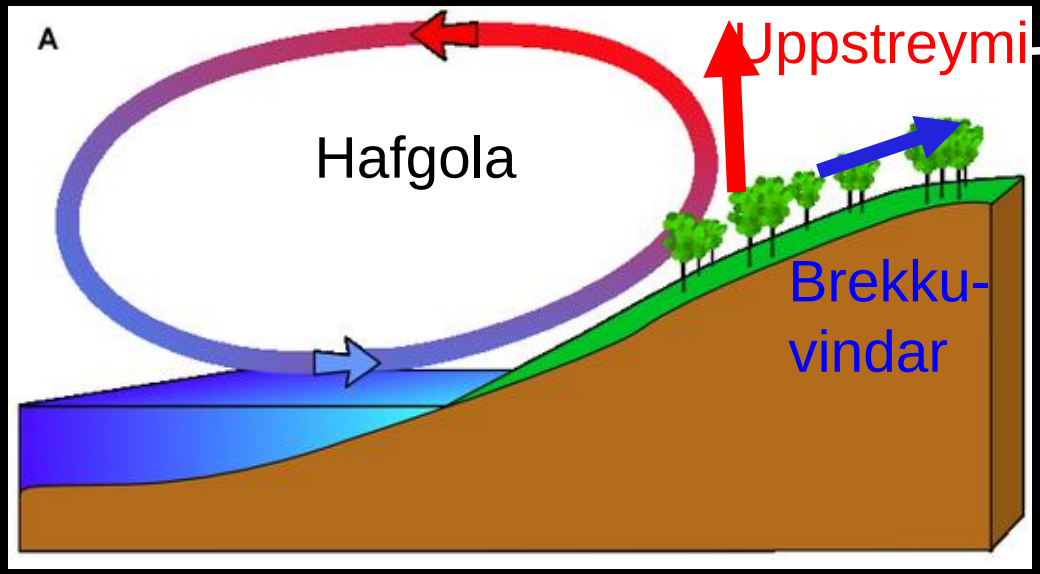
Hægviðri að sumri





Hlýtt í veðri (en svalt um nætur). Bjart, hægviðri og hafgola. Síðdegisskúrir, einkum til fjalla.

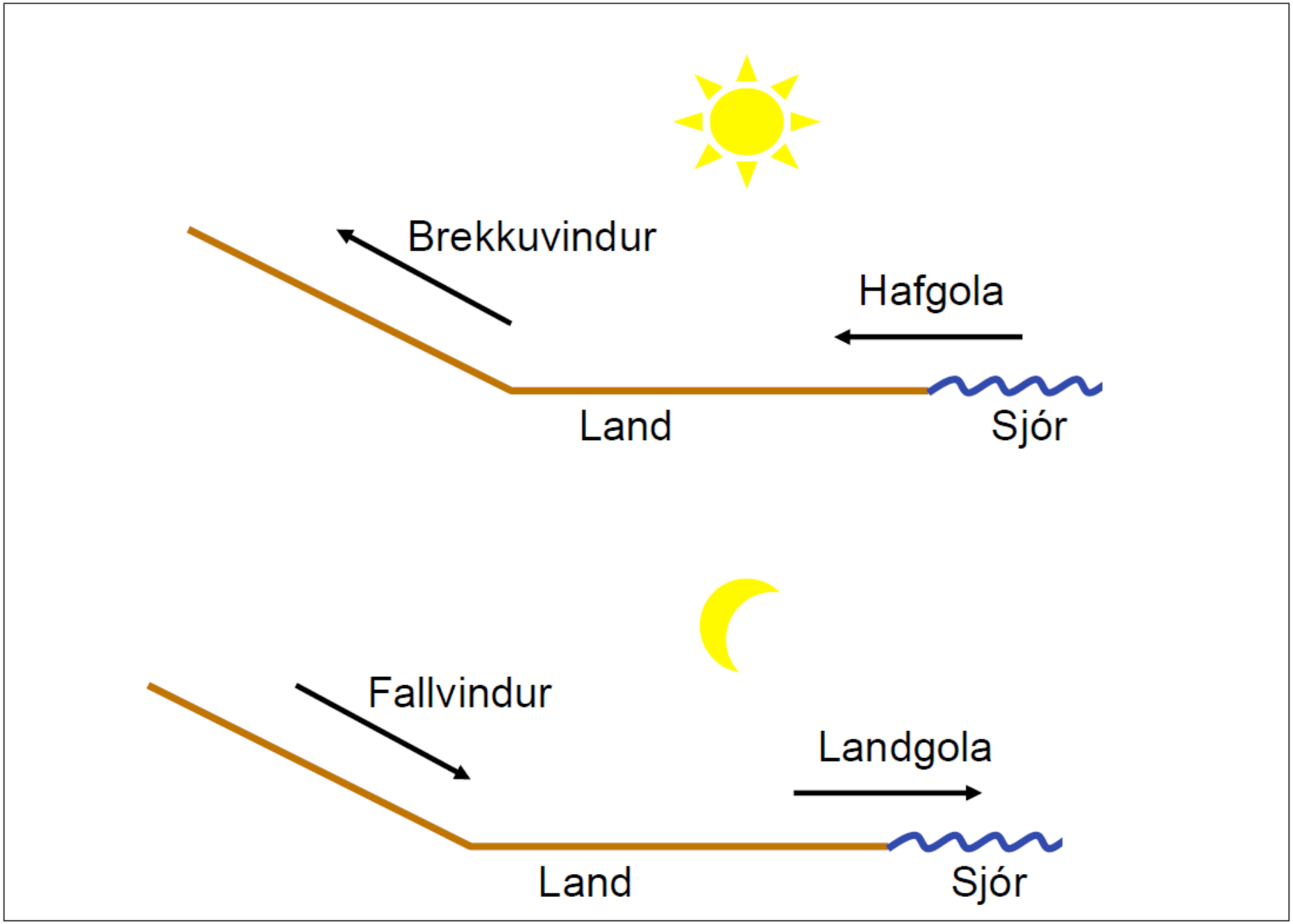
Síðdegisskúrir



Góðviðrisský

Síðdegis-
skúrir

Myndir: wikipedia.org



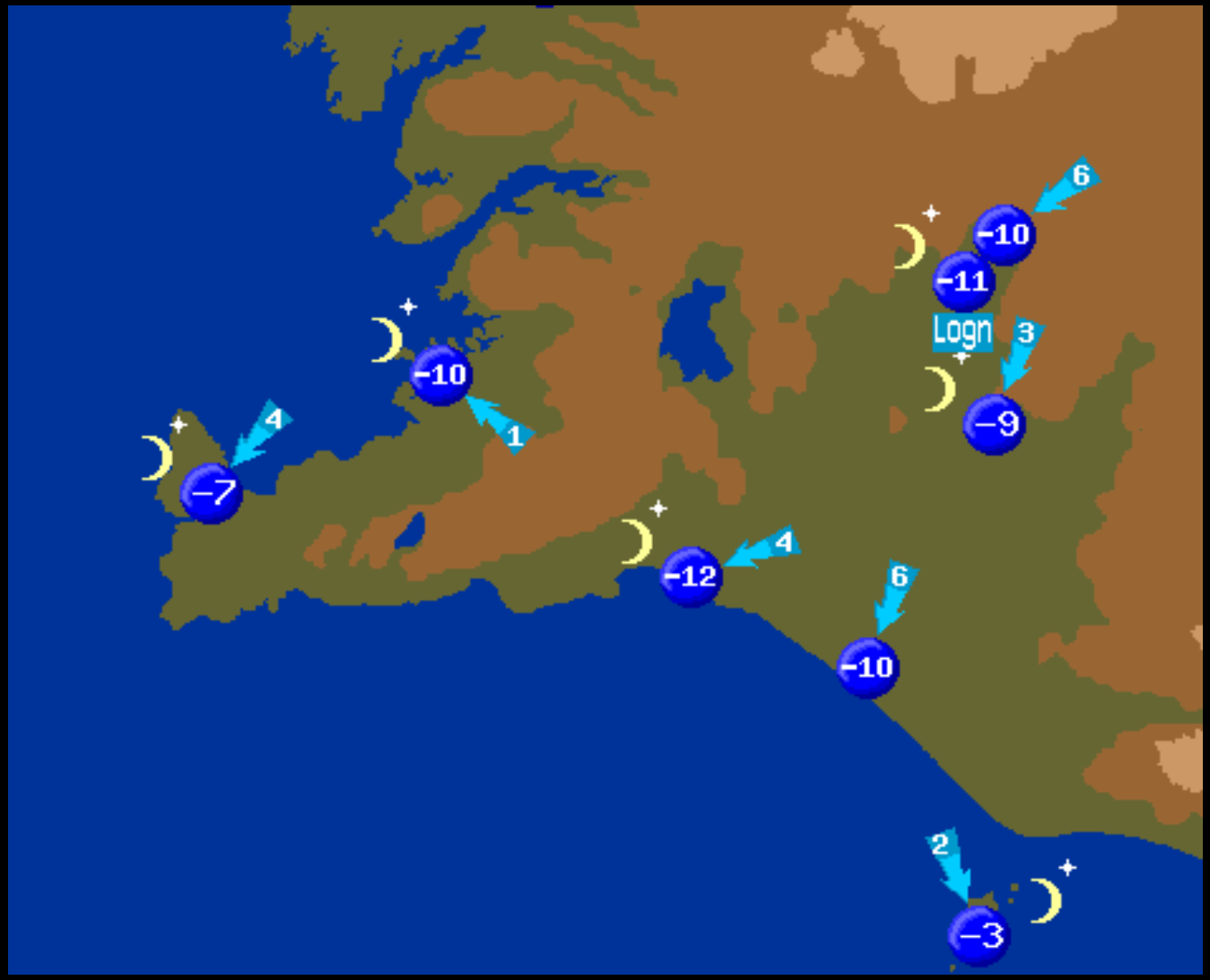
4. mynd: Hafgola, brekkuvindur, fallvindur og landgola.

Haraldur Ólafsson

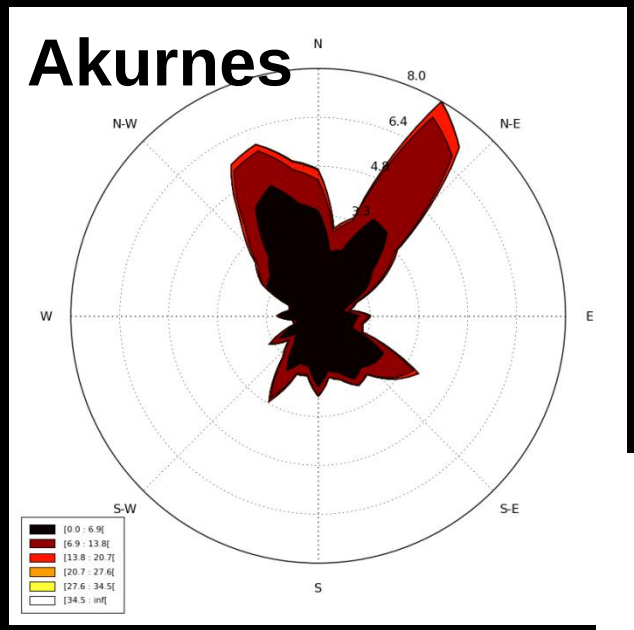
Hægviðri og heiðríkja að vetri

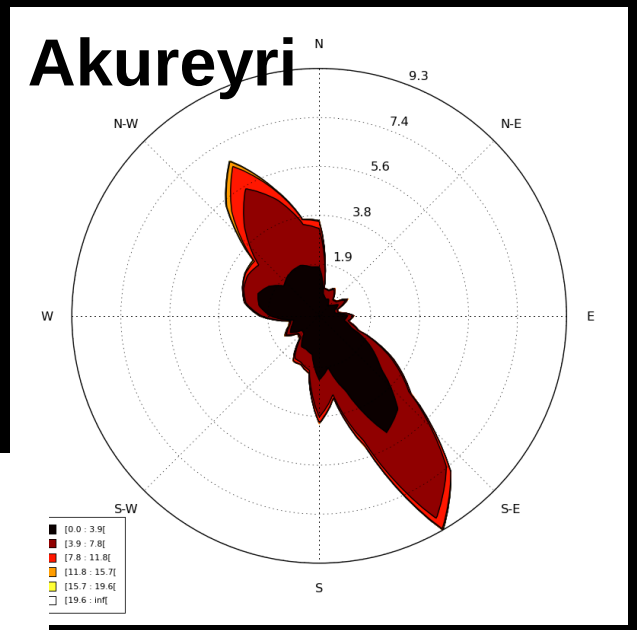
Kalt í veðri og hörkufrost um nætur. Víða bjart og stillt veður. Fallvindar og landgola.

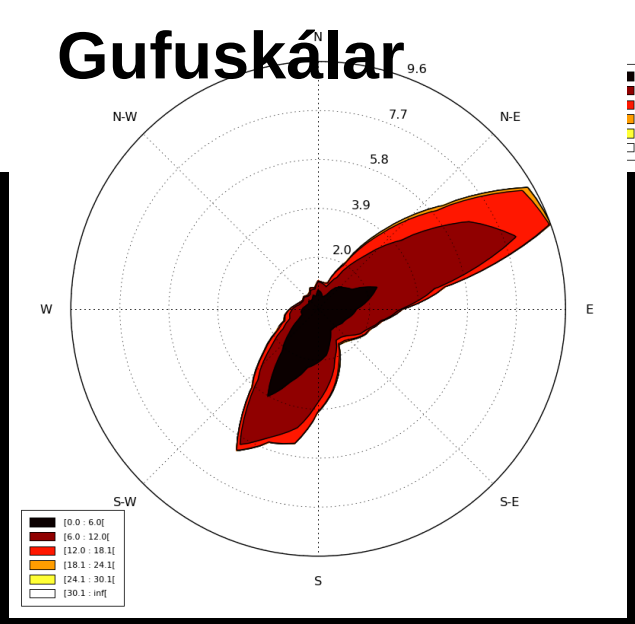
Fallvindar



Vindrósir frá nokkrum stöðum

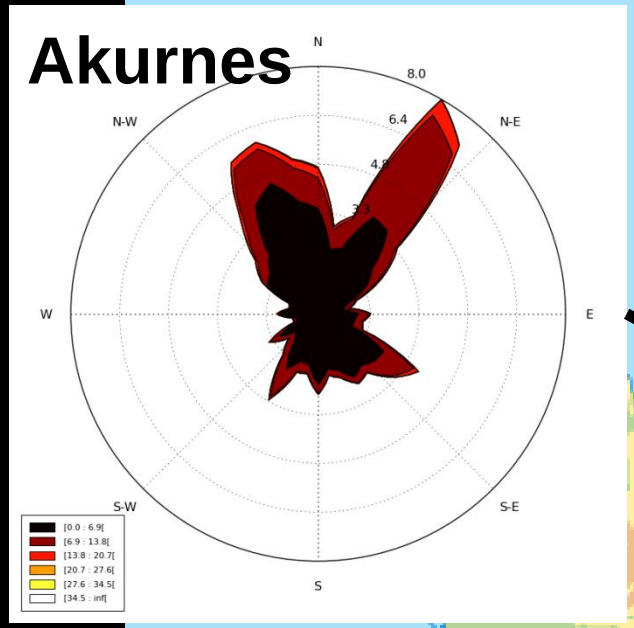


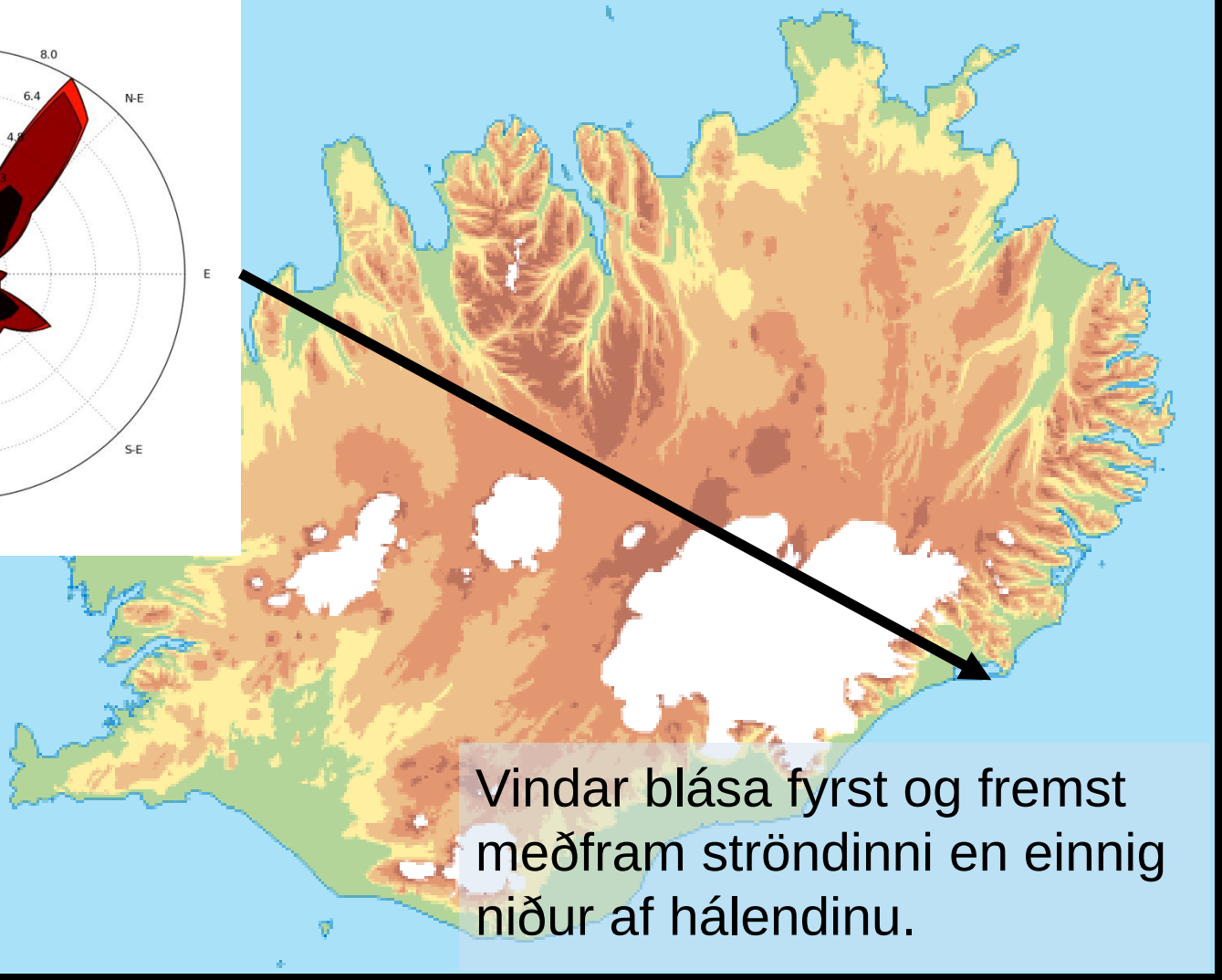




Meðaltöl margra ára mælinga

Akurnes

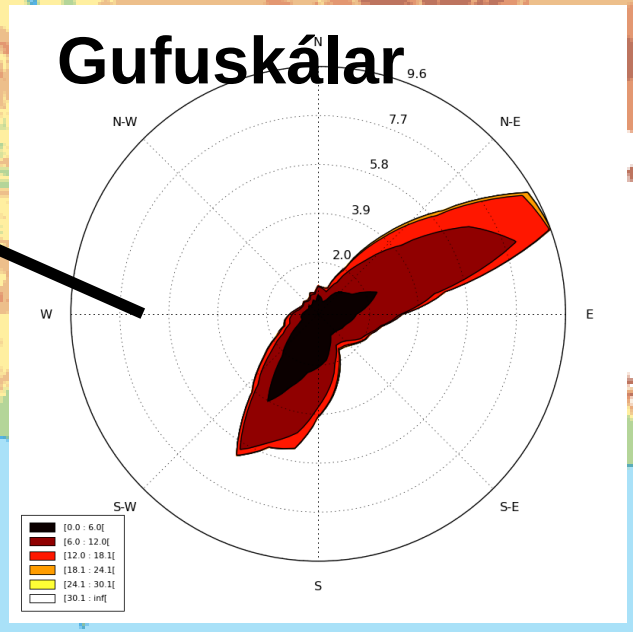




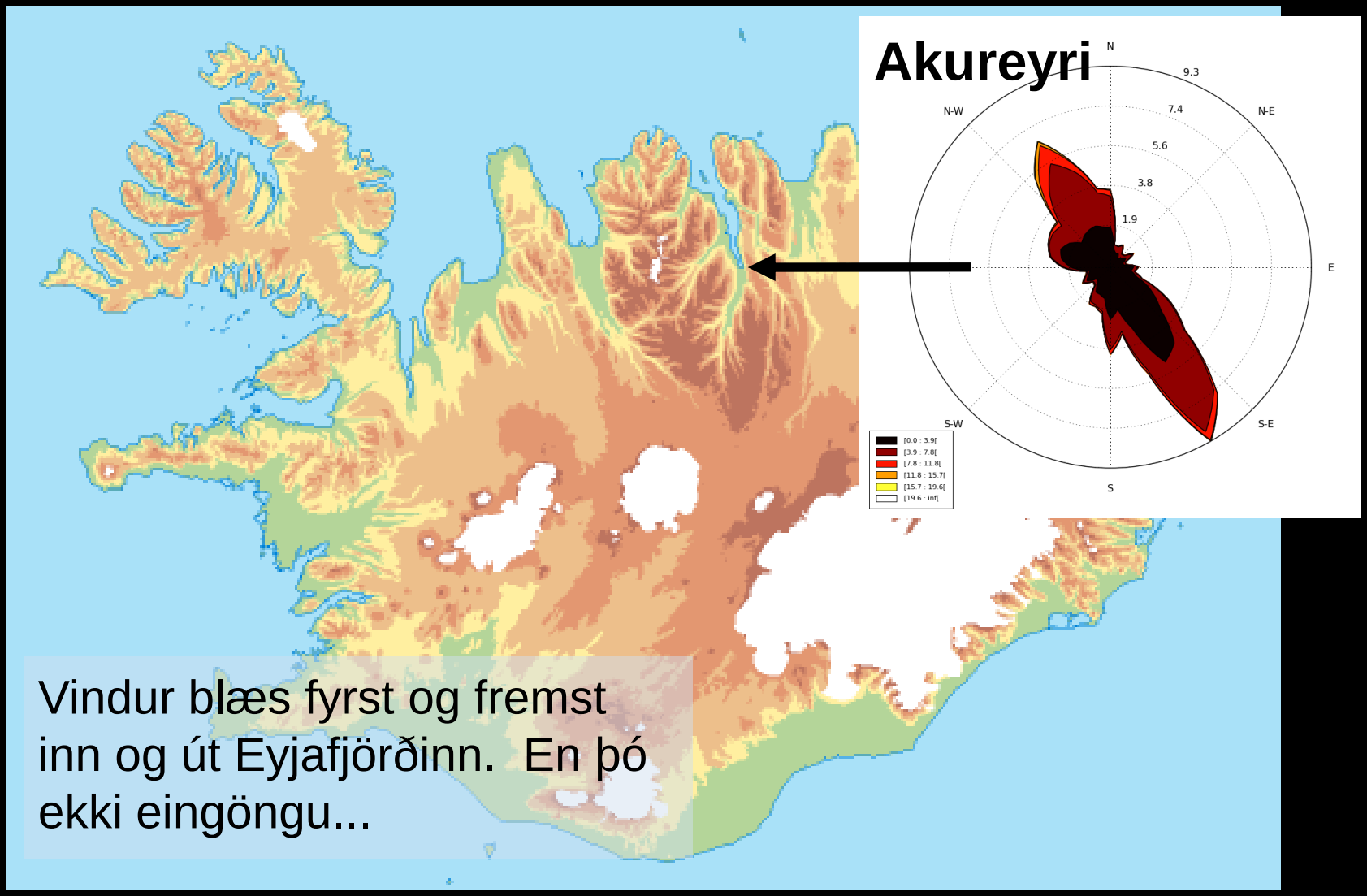
Vindar blása fyrst og fremst meðfram ströndinni en einnig niður af hálendinu.

Gufuskálar

Snæfellsnesið skýlir fyrir SA- og NV-lægum áttum. N-áttir koma fram sem NA-áttir og suðlægar sem SV-áttir

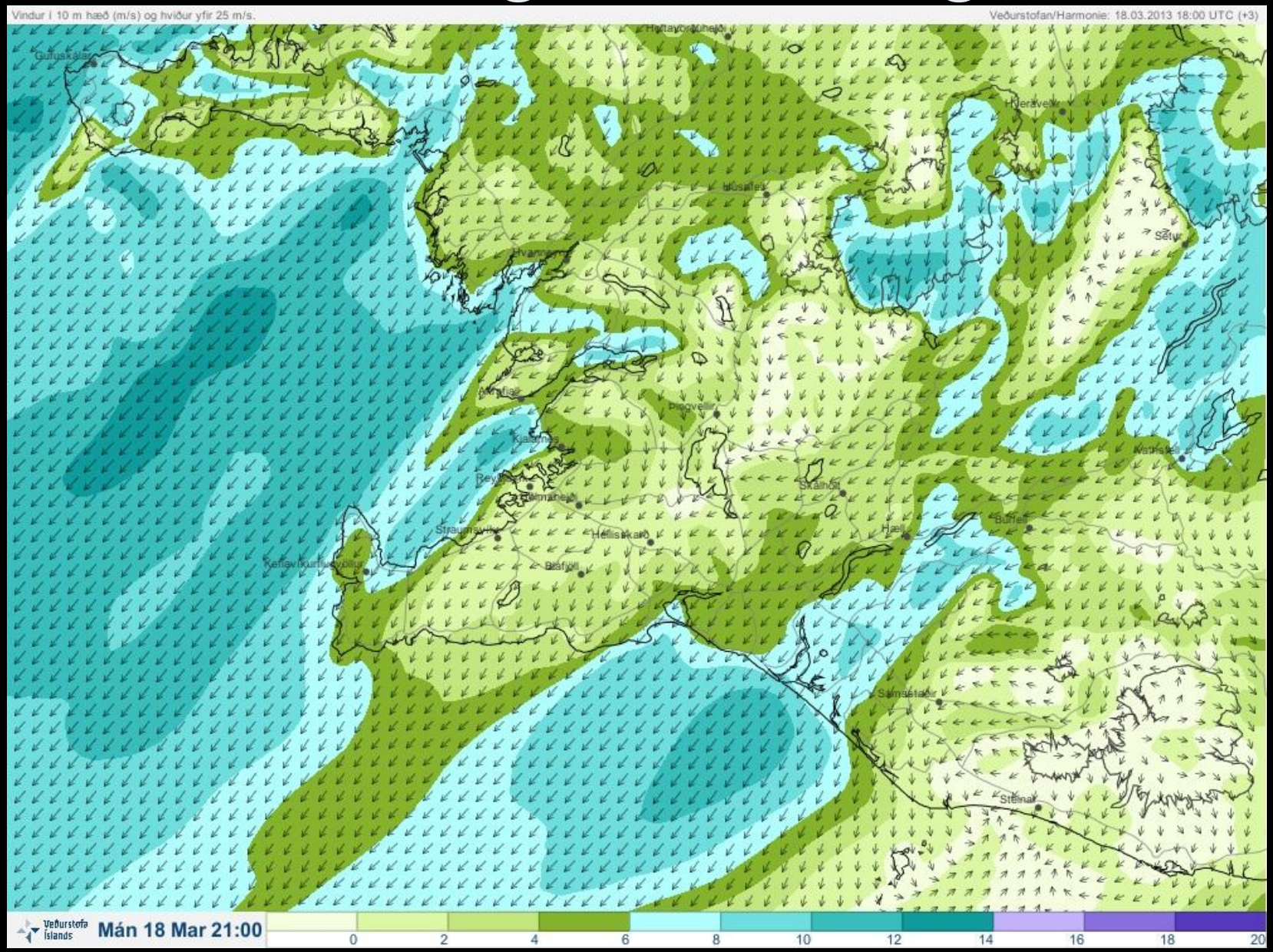


Akureyri

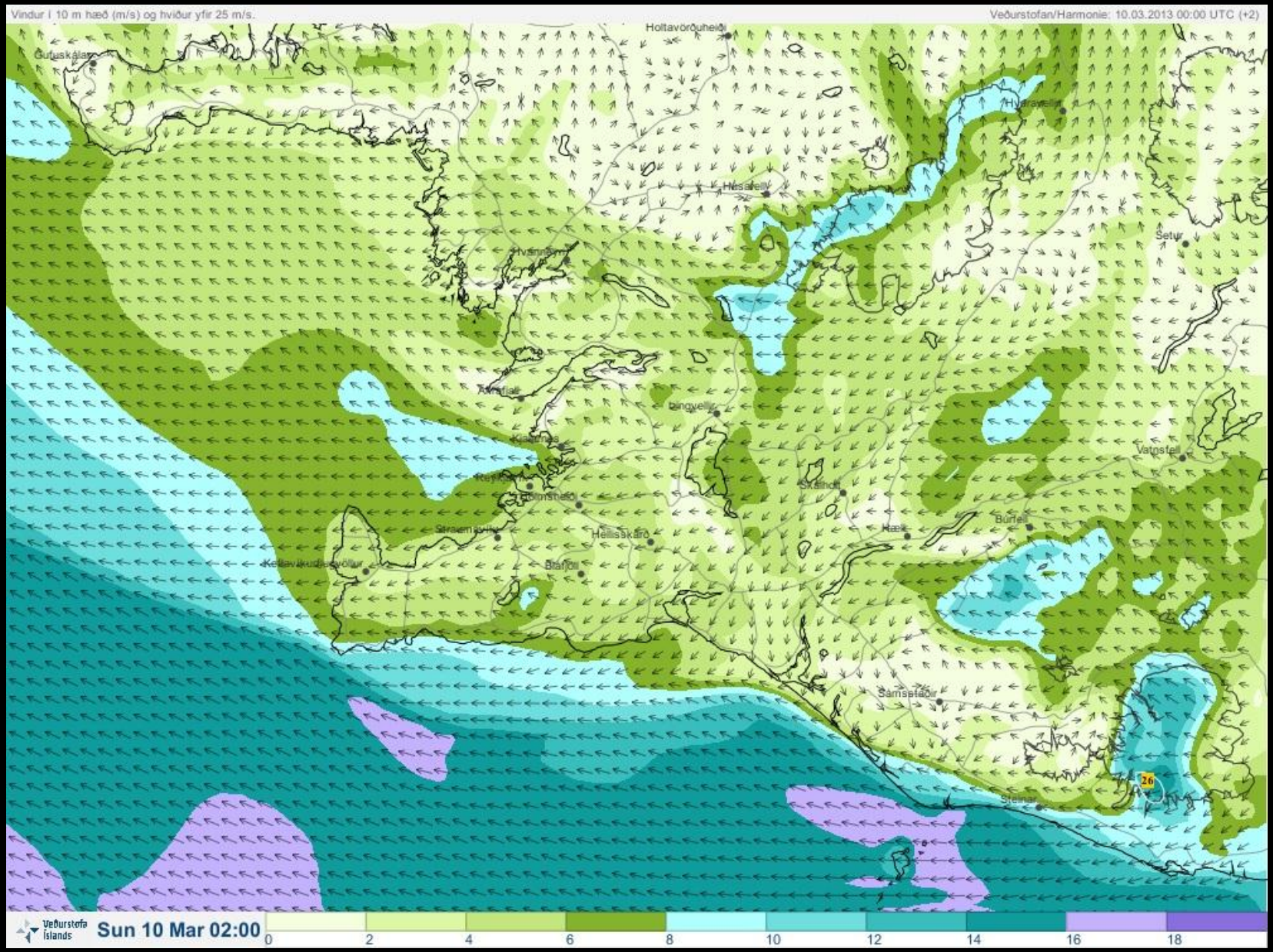


Vindur blæs fyrst og fremst inn og út Eyjafjörðinn. En þó ekki eingöngu...

Vindstrengir út dali og firði



Vindstrengir fyrir utan fjöll og annes



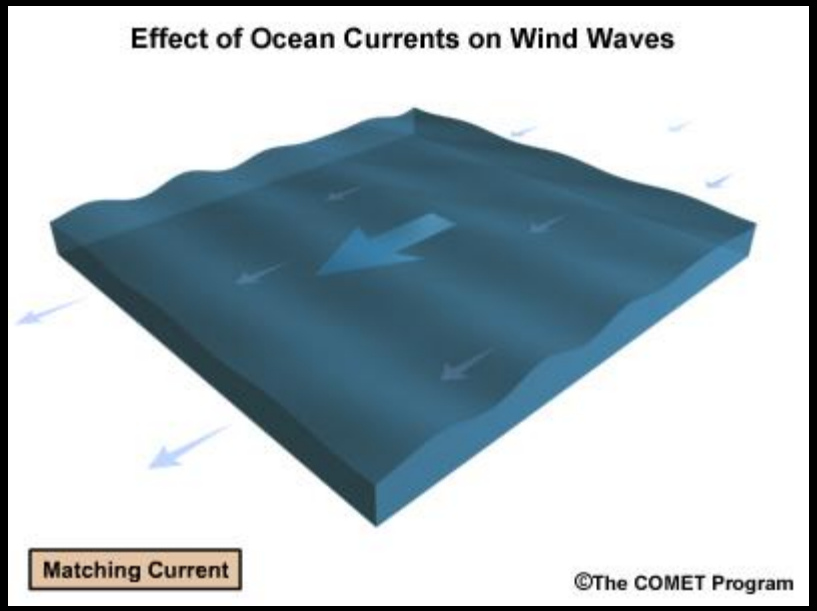
Vindstig	Vindhraði (m/s)	Heiti	Ölduhæð (m)	Sjólag	Aðstæður á landi
0	<0,2	Logn	0	Lygnt.	Rólegt.
1	0,3-1,5	Andvari	0,1	Gárur.	Vindur hreyfir reyk.
2	1,6-3,3	Kul	0,3	Litlar smáöldur.	Vindur finnst á húð. Lauf skrjáfa.
3	3,4-5,4	Gola	0,6	Stórar smáöldur.	Lauf og smágreinar slást til.
4	5,5-7,9	Stinningsgola	1,0	Litlar öldur.	Ryk og laus pappír fýkur til. Litlar greinar hreyfast.
5	8,0-10,7	Kaldi	2,0	Miðlungsstórar, langar öldur. Dálítið löður og úði.	Minni tré svigna.
6	10,8-13,8	Stinningskaldi	3,0	Stórar hvítfyssandi öldur og úði.	Stórar greinar hreyfast. Erfitt að nota regnhlíf.
7	13,9-17,1	Allhvasst	4,0	Sjór hrannast upp og löðrið myndar rákir.	Heil tré hreyfast. Erfitt að ganga móti vindi.
8	17,2-20,7	Hvassviðri	5,5	Nokkuð háar hvítfyssandi öldur og særok. Löðurrákir.	Sprek brotna af trjám, Vindurinn tekur í bíla á ferð.
9	20,8-24,4	Stormur	7,0	Háar öldur með þéttu löðri. Ölduhryggir hvolfast. Mikið særok.	Minni skemmdir á mannvirkjum.
10	24,5-28,4	Rok	9,0	Mjög háar öldur. Yfirborð sjávar er hvítt og haugasjór. Skyggni minnkar.	Tré rifna upp. Töluverðar skemmdir á mannvirkjum.
11	28,5-32,6	Ofsaveður	11,5	Gríðarlega stórar öldur.	Almennar skemmdir á mannvirkjum.
12	>32,7	Fárviðri	14+	Risaöldur. Loftið fyllist af löðri og úða. Hafið er alveg hvítt. Mjög lítið skyggni	Miklar almennar skemmdir á mannvirkjum.

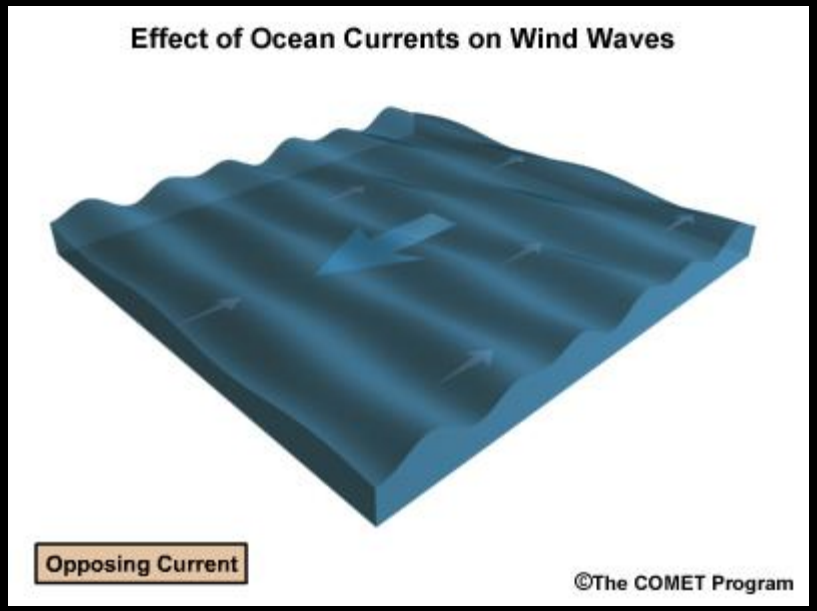
http://www.feenixx.com

Vindalda og undiralda

- Vindalda: mynduð af vindinum
- Undiralda: “gömul vindalda”, þ.e. ekki undir áhrifum frá núverandi/staðbundnum vindi
  - Vindalda mynduð áður en skil gengu yfir
  - Vindalda mynduð annars staðar og berst inn á svæðið, t.d. langar öldur á Faxaflóa
  - Geta borist langt að, t.d. frá Hvarfi
  - Langar undiröldur valda meiri öldu en staðbundinn vindur segir til um.

Vindátt með/móti hafstraumátt

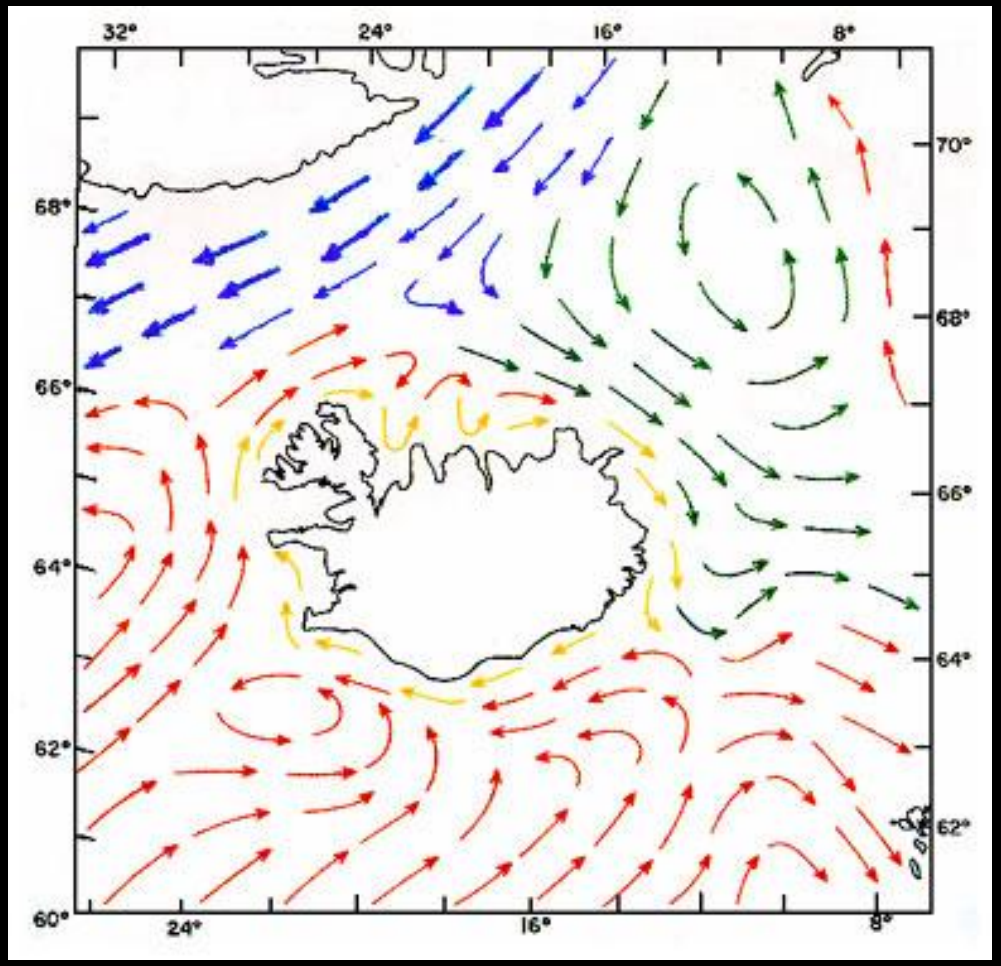




Vindátt sama og straumátt:
Lengri og lægri öldur

Vindátt öfug við straumátt:
Styttri, hærri og krappari öldur

Yfirborðsstraumar umhverfis Ísland



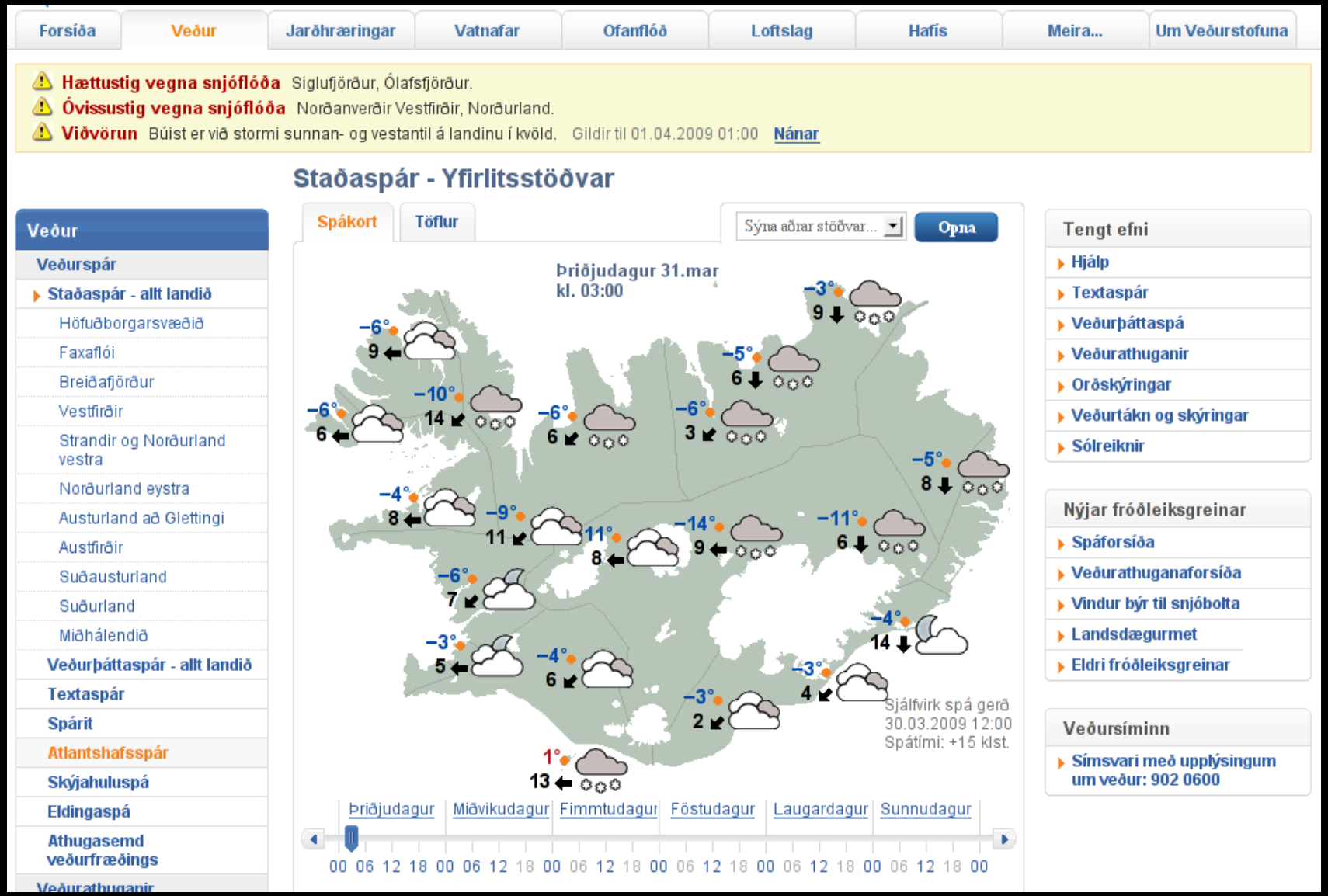
Styttri og krappari öldur

- NA-átt á Faxaflóa
- Á móti sjávarfallastraumum

Veðurspár: hvar og hverjar?

- Hvar?
  - Fyrir “í hvernig skóm á ég að fara í vinnuna á morgun?”:
    vedur.is, yr.no, weather channel, ...
    Muna: Sjálfvirkar staðarspár
  - Fyrir “útivistarveður”: veðurþáttaspár í fínu neti
    t.d. veður.is, belgingur.is (og sjónvarpsspá)
  - **ALLTAF** ef veðrið skiptir máli, lesa textaspá og viðvaranir

Veðurstofa Íslands



vedur.is -- veðursími: 902 0600 -- spádeild: 522 6000 -- útvarp

Textaspá af vedur.is - Útvarpslestur

Yfirlit ásamt veðurspám og veðurhorfum á landinu

Veðuryfirlit

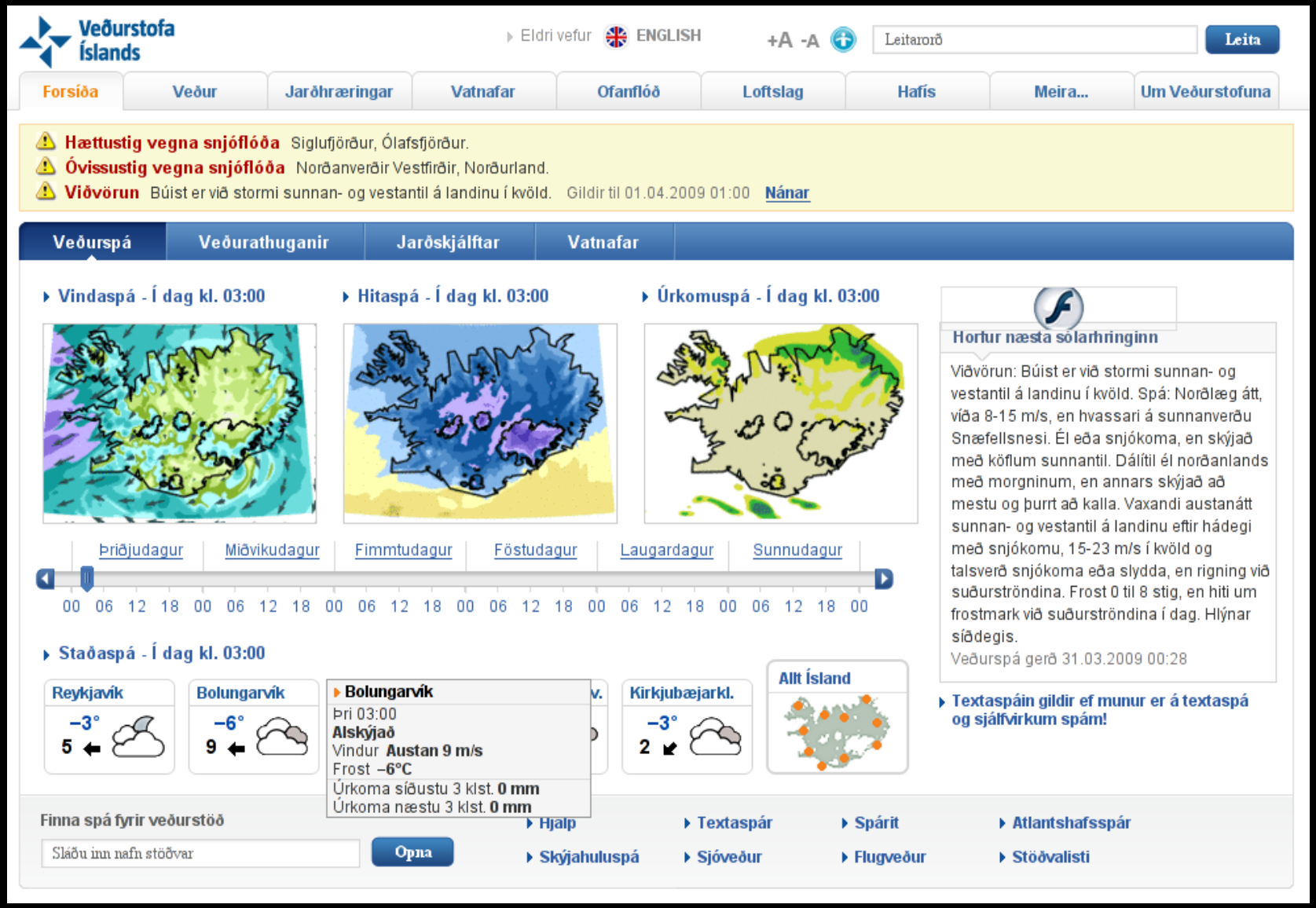
Yfir NA-Grænlandi er 1057 mb hæð. Langt SSV í hafi er víðáttumikil 989 mb lægð sem hreyfist lítið. Um 300 km S af Reykjanesi er 1003 mb smálægð sem hreyfist V.

Veðurhorfur á landinu ásamt **viðvörun** ef á við.

Spá: **Norðaustan 8-15 m/s**, en hægari um landið norðaustanvert. **Él** norðvestantil, og **um tíma við suðvesturströndina fram á kvöld**, en annars skýjað og úrkomulítið. Líkur á **sand- eða öskufoki sunnantil** á landinu. **Norðaustan 5-13 á morgun**. Stöku él norðan- og austantil, en **léttskýjað að mestu** um landið **suðvestanvert**. Bætir í ofankomu austantil á landinu annað kvöld. **Frost 0 til 8 stig**, kaldast í innsveitum NA-til, en **frostlaust sunnan heiða yfir hádaginn**.

Veðurspá gerð 20.03.2013 15:39

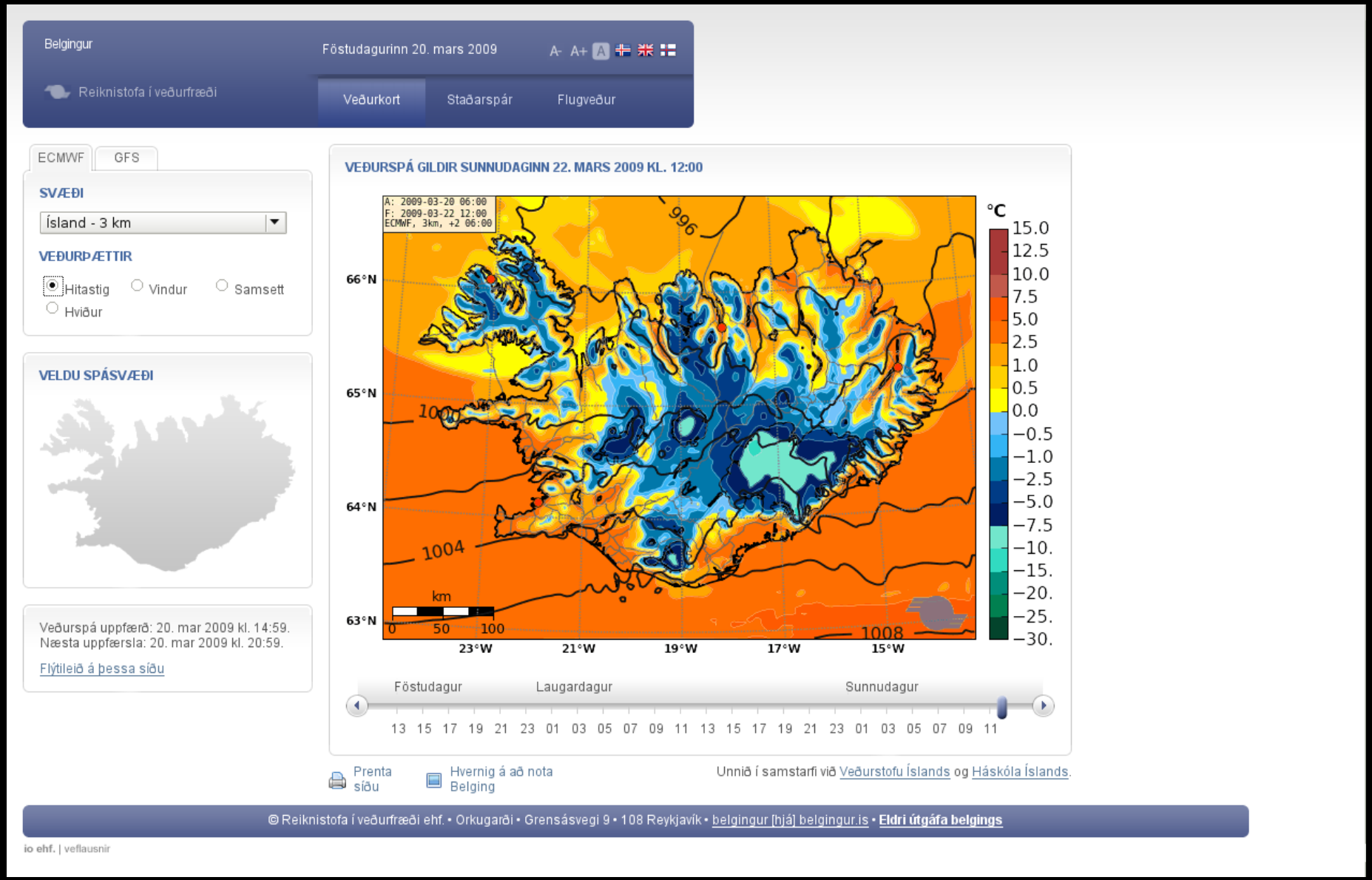
Veðurstofa Íslands



vedur.is -- veðursími: 902 0600 -- spádeild: 522 6000 -- útvarp

Veðurspár í þéttu neti – belgingur.is

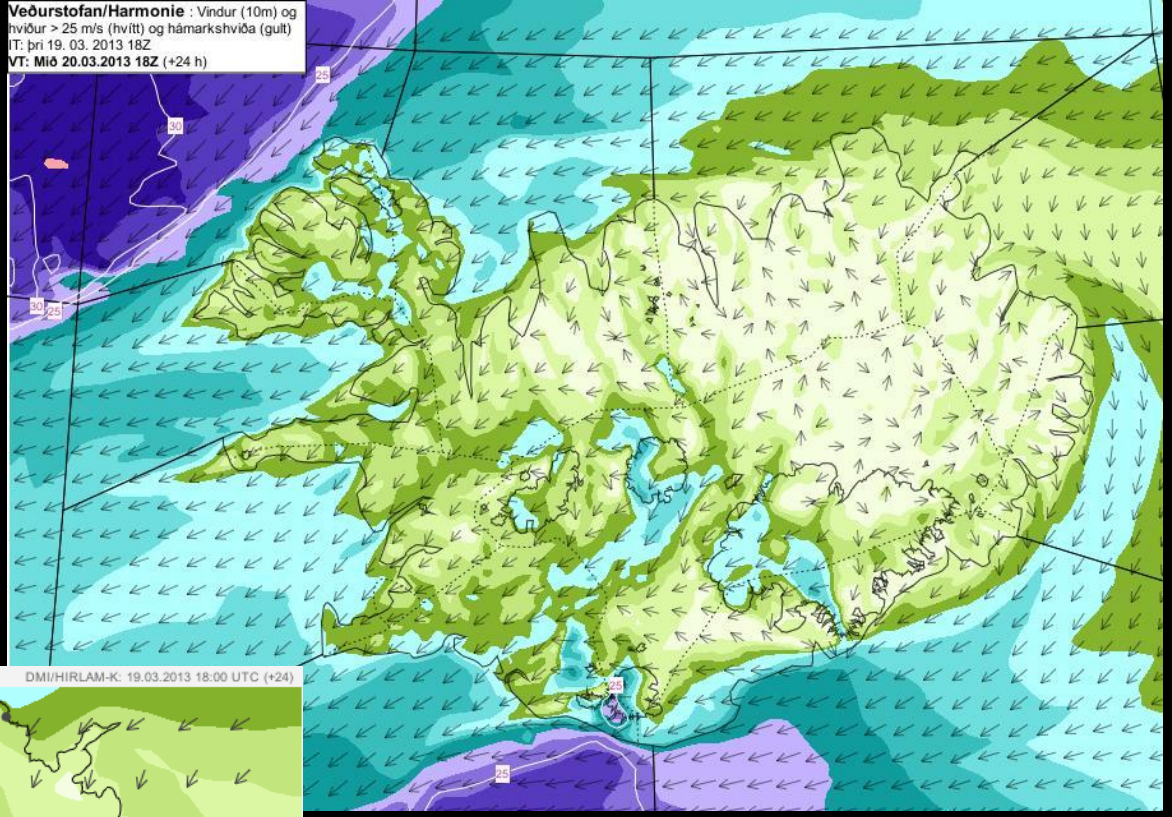
(sama og veðurþáttaspár Veðurstofu)

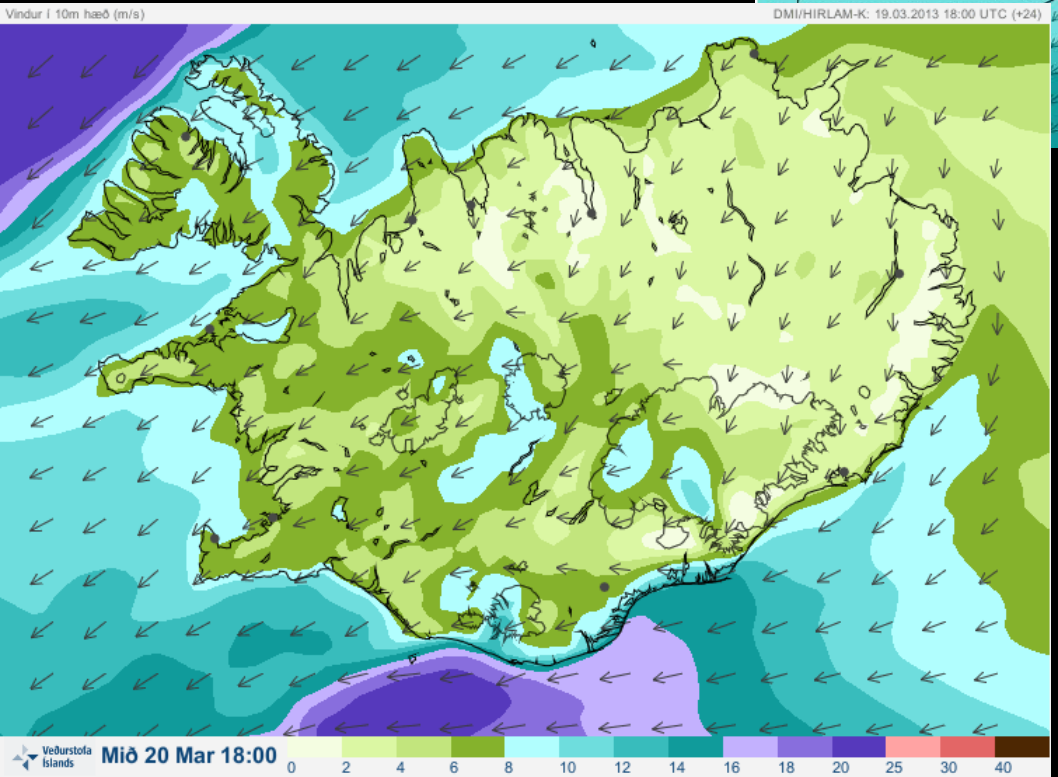


Veðurþáttaspár

- Tölvuspár
  - 3-5 km möskanet
    - Með hærri upplausn er áhrifum landslags betur lýst
    - Staðbundnir vindstrengir koma fram
  - Upplýsingar um vind og veðurskil á öllu landinu: heilstæð mynd af ástandinu

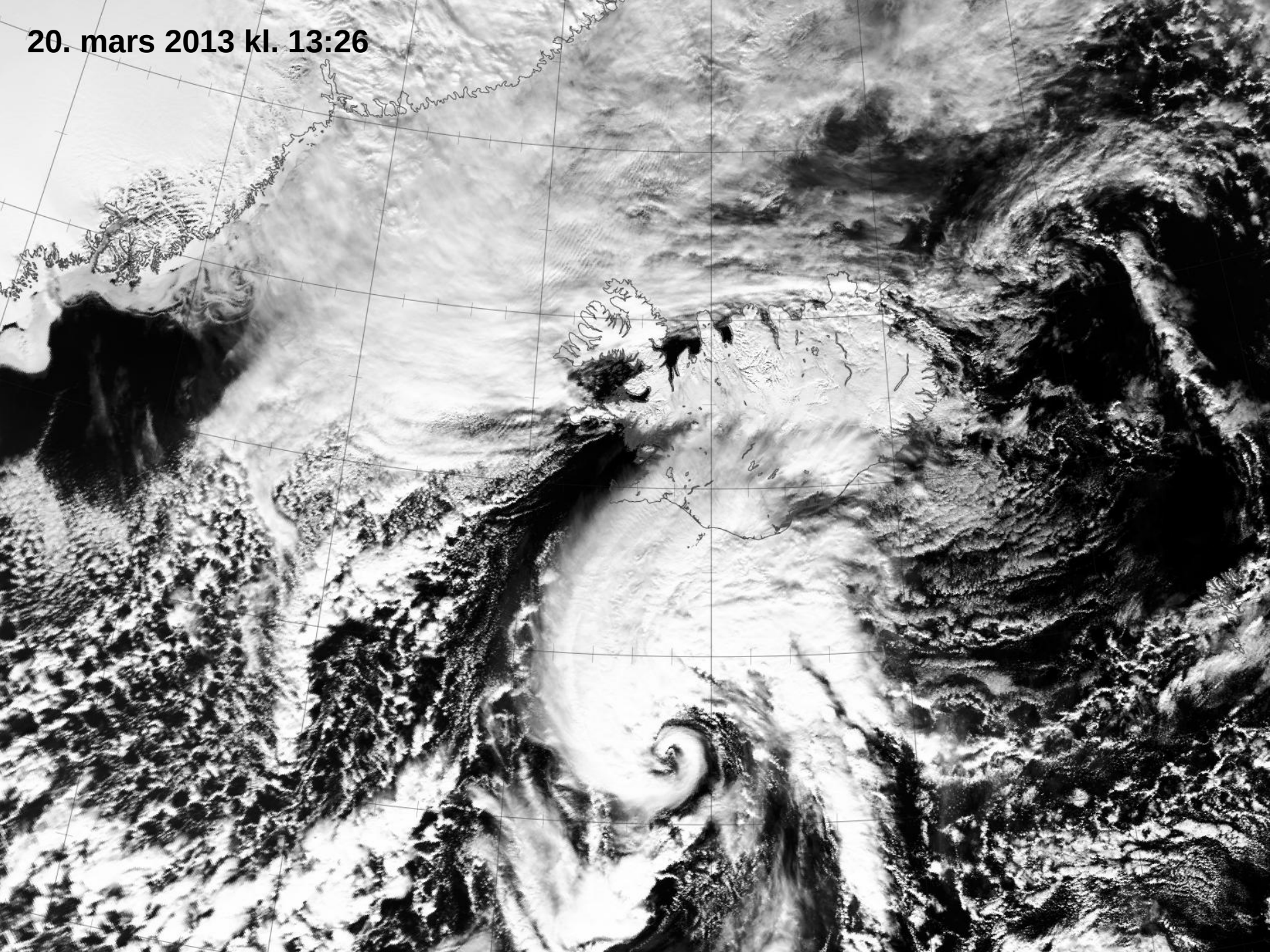
Möskvastærð 5 km vs 2.5 km





Samantekt örfárra punkta

- Veður er vegna misjafnrar sólarhitunar
- Veðraskil eru skil lofts af ólíkum uppruna
- Ísland liggur á lægðabraut
- Veðrátta á Íslandi er nokkuð háð uppruna loftsins
- Landslag hefur mikil staðbundin áhrif
- Vindur býr til vindöldu og undiröldu
- Fyrir útivist, skoðið veðurþáttaspár og lesið textaspár.


20. mars 2013 kl. 13:26